Revista

QSO

Nº 06 ABRIL/2020

RADIOESCUTA

COMO INICIAR NO MUNDO DA ESCUTA DE RÁDIO



IMPRESSÃO 3D
ATERRAMENTO DE ESTAÇÃO
AMPLIFICADORES NÃO-LINEARES
A HISTÓRIA DA EUDGERT
FREQUÊNCIA MODULADA
RADIOCOMPETIÇÃO E DEXISMO
RENER E A DEFESA CIVIL

PANDEMIA - SAIBA MAIS SOBRE A COVID-19



Revista QSO

Mídia Kit 2020

f/RevistaQSO revistaqso.com.br

ÍNDICE:

Diretor/Editor: Leandro da Silva Loyola
Diagramação e Design: Lelure's Design
Fomento: Hamedia Network
Tiragem: indefinida
Distribuição: Gratuita
Colaboradores: Maiko de Sousa / Crezivando Jr. / Gregory Gusberti / Adinei Brocchi / Clovis jr.
Antonio Carlos Arruda / Fábio Hoelz
Publicidade: meuqso@gmail.com
Telefone: (22) 9.8808.3033
Site: www.revistaqso.com.br

EDITORIAL



Caro(a) leitor(a);

A presente edição está recheada de informações, o que é muito gratificante dizer, pois estamos conseguindo produzir a revista de forma ininterrupta. Apesar de estarmos ainda na sexta edição, já é uma vitória significativa para nós que estamos aqui, trabalhando a cada dia para entregar um material que possa servir de consulta, formação ou mesmo entretenimento aos nossos leitores.

Nesta edição você irá conhecer o universo da radioescuta, que tem uma matéria completa para quem desejar iniciar nesta atividade. Também vai conhecer a maravilhosa história da Eudgert no Brasil. Sua estação é aterrada? Se não, vai poder entender melhor sobre este tema aqui em nossas páginas. Se o assunto é contestes, em nossas páginas você encontrará uma fonte primorosa sobre este tema. Quando falamos de impressão 3D, estamos falando de uma atividade muito prazerosa e técnica. E nesta edição você irá conhecer um pouco mais sobre as matérias-primas utilizadas na impressão 3D. Você conhece a Frequência Modulada? Também está em nossas páginas. Também estreando na revista QSO o nosso amigo Gregory Gusberti do canal All Electronic Group do YouTube, falando de amplificadores não-lineares. Enfim, uma revista recheada de assuntos para você.

A coluna Sintonia Atual vem trazendo um assunto fora do propósito da revista, mas que se tornou pertinente pois se trata de uma situação que está afetando o mundo inteiro; a pandemia do COVID-19. E não poderíamos ficar de fora, já que é de nossa responsabilidade levar informação de maneira segura a todos que assinam nossa revista. Mesmo sendo um assunto fora do nosso escopo, temos a responsabilidade de informar. E como radioamadores, somos reconhecidos como de utilidade pública, estamos fazendo a nossa parte.

Agradeço a confiança depositada em nosso trabalho. Estamos fazendo o nosso melhor para trazer até você uma experiência única. Contamos com sua participação. Entre em contato conosco através do e-mail: meuqso@gmail.com enviando suas impressões, dúvidas, sugestões de matéria, críticas e elogios. Vamos adorar receber o seu feedback. Espero que goste desta edição que foi preparada com bastante carinho e dedicação para você.

Editor
Leandro Loyola - PY1DB / PX1J7812

MAIKO DE SOUSA

CONHECENDO A MATÉRIA-PRIMA - PARTE 1

"Com grandes poderes vêm grandes responsabilidades." (Benjamin "Ben" Parker).

Como já vimos, a tecnologia da impressão 3D é fantástica e tudo mais, porem ela ainda não é mágica. Apesar de poder criar formas complexas e peças funcionais, em geral, a maioria das tecnologias produzem peças que não possuem as mesmas características se comparadas com peças de mesmo material produzidas por métodos mais tradicionais. Por exemplo, uma caixa para um equipamento eletrônico impressa em ABS não tem a mesma resistência mecânica que uma mesma caixa feita em ABS injetado.

Na hora de se planejar a impressão de uma peça, é importante avaliar qual tecnologia vai ser utilizada, e daí, escolher qual será a matéria-prima. Até mesmo se for para fazer um simples objeto de decoração é interessante fazer esta análise, pois se a peça for exposta ao Sol, pegar umidade com frequência ou servir de suporte para algum outro objeto relativamente pesado, nem todos os materiais vão garantir que ela tenha uma vida útil longa.

Além do mais, vendo do ponto de vista ecológico, é importante pensar na escolha do material adequado ao projeto para evitar desperdícios com protótipo inadequados, pois se materiais não atenderem as solicitações de forma suficiente, elas irão falhar e certamente serão descartadas. E até as sobras de material resultantes da impressão, como os suportes e o raft, que não serão aproveitados e precisarão ter um descarte adequado, devem ser levados em conta na hora de escolher o material.

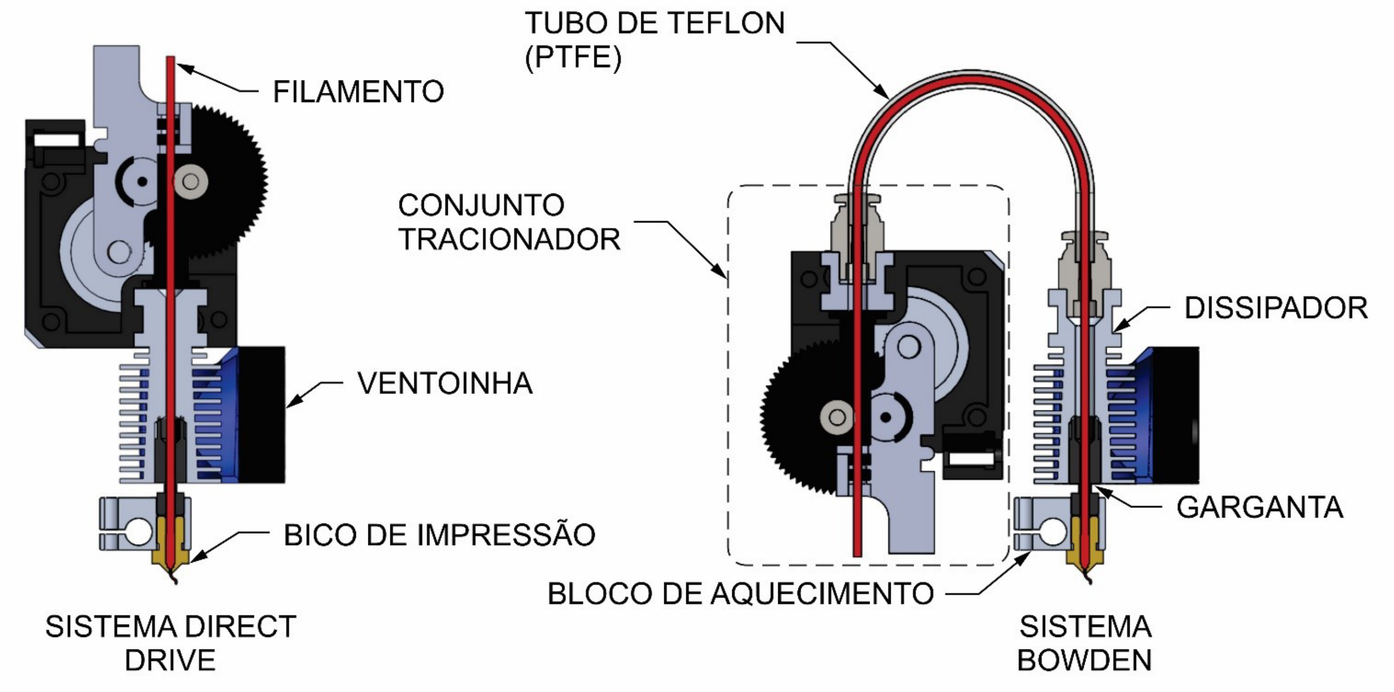
Como as impressoras do tipo FDM e DLP são as mais populares e acessíveis, iremos destrinchar um pouco mais como essas tecnologias funcionam e detalhar alguns dos materiais mais utilizados em cada uma, iniciando pela FDM nesta primeira parte.

IMPRESSÃO FDM

A sigla FDM vem de Fused Deposition Material, ou deposição de material fundido e como o próprio nome sugere, essa tecnologia trabalha com material derretido, em geral plástico (é possível trabalhar com cera, argila e até mesmo chocolate), que é depositado sobre a mesa de impressão camada por camada. No caso das impressoras que trabalham com plástico, o funcionamento delas é bastante simples. A matéria prima vem na forma de um fio plástico com diâmetro de 1,75 mm ou 3,0 mm, que costumam ser vendidos em carretéis de 250 g, 500 g e 1 kg.

De uma maneira geral, toda impressora FDM possui um carro de impressão que lembra muito o carro das impressoras de jato de tinta (daí um dos motivos para a popularização do termo "impressora 3D"). Neste carro temos um conjunto chamado de extrusor (também conhecido como hotend), composto, entre outras coisas, por um bico de extrusão (nozzle), um bloco de aquecimento, um dissipador de calor e uma garganta (heatbreak), que é o que une o dissipador ao bloco de aquecimento. Além disso, temos duas ou mais ventoinhas, sendo uma para resfriamento do dissipador de calor (isso é importante para evitar entupimentos), e o restante para resfriamento do filamento que está saindo do bico de extrusão, quando o filamento permitir. Para fazer a alimentação do material, é utilizado um tracionador, composto por um motor de passo e algumas engrenagens, que tem a função de empurrar o filamento por dentro do dissipador até alcançar o bloco de aquecimento, onde ele irá derreter e sair pelo bico, cujo diâmetro de abertura costuma variar de 0,2 mm até 1,2 mm. Dependendo da forma de instalação, o tracionador pode ser do tipo direct drive, quando este é acoplado diretamente ao carro de impressão, ou do tipo bowden, quando este tem uma posição fixa na máquina, e leva o filamento até o extrusor através de um tubo de teflon (PTFE).

Na maioria das impressoras existe um pequeno tubo de teflon dentro da garganta, que tem a função de evitar que o filamento agarre dentro do extrusor e cause falhas durante a impressão, mas em determinados casos, seu uso se torna inviável, pois ele não aguenta temperaturas superiores a 240° C (Algumas marcas prometem 260° C), que está abaixo do que alguns filamentos precisam para uma boa fluidez. Nestes casos, é feita a troca da garganta com PTFE para uma garganta all-metal, que é toda feita de metal e com o diâmetro interno igual ao do tubo plástico.



Comparativo entre os sistemas tração do tipo direct drive e bowden. Fonte: do autor

Apesar do crescimento do setor de impressão 3D no Brasil, o número de fornecedores que trabalham com uma boa gama de materiais é pequeno, pois a maioria só trabalha com filamentos de uso geral, e até mesmo com apenas um único tipo de plástico (há lojas que só trabalham com PLA ou ABS, por exemplo). Entretanto, graças aos fóruns e grupos de discussão nas redes sociais, as empresas têm notado que entregar um filamento de qualidade é crucial para se manter no mercado. Nesse sentido, alguns fabricantes vêm buscando formas de melhorar seus produtos com o uso de aditivos em suas fórmulas, conseguindo assim criar materiais mais resistentes, flexíveis, com maior adesão entre camadas, maior fluidez ou mesmo com propriedades antichamas.

Sendo assim, é difícil definir com precisão quais são as características exatas de cada material, pois cada fabricante faz um filamento com uma qualidade diferente, o que não necessariamente significa que um é melhor do que o outro, mas que para cada um, será necessário fazer ajustes na impressora para conseguir atingir uma impressão de qualidade. Para se ter uma ideia, até mesmo um ABS de um mesmo fabricante costuma ter temperaturas de impressão diferentes para cada cor em que é fabricado.

Então, para abordar de uma forma mais ampla, os materiais a seguir serão tratados pela sua forma original, sem aditivos, e os classificando como materiais de uso geral, materiais de engenharia e materiais de suporte.

FILAMENTOS DE USO GERAL:

Aqui serão listados os materiais mais populares, tanto pelo baixo custo, alta disponibilidade no mercado e facilidade de impressão.

PLA

O PLA é o Windows Starter Edition dos filamentos, pois é o mais fácil para trabalhar e que exige menos recursos da impressora, mas que nem por isso deixa de ser bom. Para começar, ele é um plástico feito a partir de vegetais ricos em amido, como a beterraba, o milho e a mandioca, e por isso ele é biodegradável

e não agride o meio ambiente após o seu descarte. Além disso, a sua temperatura inicial de impressão começa em 180° C e dispensa o uso do aquecimento da mesa de impressão, permitindo que seja utilizado nas máquinas mais simples existentes no mercado.

Geralmente é mais utilizado para produção de peças estéticas, pois não tem muita resistência ao calor e acima de 60° C ele já começa a amolecer (nunca esqueça uma peça feita de PLA no painel do carro em um dia ensolarado, caso não queira encontrar uma amoeba em seu lugar). Além disso, apesar de resistente a abrasão e ter alta dureza, sua resistência a esforços mecânicos não é das melhores, pois ele acaba rachando quando submetido a esforços de flexão e torção.

ABS

O ABS é o plástico mais comum do nosso dia a dia, derivado do petróleo (nosso velho suco de dinossauro) e é o segundo tipo de material mais utilizado para impressão por ser o de mais baixo custo no mercado (em geral, custa a metade do PLA). Tem excelentes propriedades mecânicas e térmicas, além de ser mais fácil de dar acabamento do que em peças feitas de PLA ou PETG. A maior desvantagem é que ele apresenta certa contração quando começa a perder calor e isso pode afetar a precisão da peça final. O odor liberado durante a impressão não é agradável, e dependendo do fabricante, pode causar irritações (estudos ainda estão avaliando se os gases liberados pelos filamentos são realmente nocivos) e por isso, o ideal é que seja utilizado em impressoras fechadas. Além disso, devido a contração do material, se ele sofrer variações bruscas de temperatura, além de warping, a peça pode apresentar descolamentos e trincas. Por esse motivo, é necessário que o uso de mesa aquecida para manter o calor da peça e sua adesão a ela, e para se obter melhores resultados, o uso de uma impressora fechada reduz consideravelmente os riscos de deformidades e trincas por variações de temperatura.

PETG

O PET é um plástico que está muito presente nas nossas vidas, pois é um material classificado como food-safe, e por isso o encontramos em muitas embalagens e garrafas plásticas. Apesar de não ser biodegradável, é facilmente reciclável e existem algumas linhas que trabalham com filamentos de PET reciclado. Mas a sua versão tradicional não apresenta boas características para impressão, então o mais comum é encontrar filamentos com aditivos, como o PETG e o PETT, que lhe garantem melhores atributos.

O PETG é um PET com adição de glicol, que lhe confere maior transparência, maior resistência mecânica e melhor fluidez durante a impressão. O PETT, também conhecido como Tritan, é menos comum e de preço mais elevado, mas com propriedades próximas as do policarbonato.

Apesar de ser mais pegajoso enquanto derretido e exigir um pouco mais de trabalho para calibrar a impressora, muitos gostam de utilizá-lo para produzir peças mecânicas por ter propriedades próximas as do ABS, mas sem os problemas de contração exagerada, warping, liberação de odores, além de elevada resistência a água, químicos e a fadiga.

TPU

Se você já comprou um celular da China e ficou chateado por não conseguir encontrar uma capinha para ele, uma opção bastante legal é fazer sua própria capa usando um filamento flexível. O TPU, um elastômero de poliuretano bastante resistente, é o mais comum dos filamentos flexíveis, e permite criar peças complexas com alto grau de flexibilidade. Com ele é possível fazer pulseiras, calçados, brinquedos e tudo mais que precisa ser flexionado e tracionado inúmeras vezes sem se romper.

Sua única desvantagem é que não é um filamento tão fácil para se trabalhar quanto os citados anteriormente. Devido a sua alta viscosidade e elasticidade, o ideal é que se imprima com velocidades muito baixas, em torno de 20 mm/s, além de uso de bicos mais largos, com diâmetros de 0,5 mm ou maiores. Também há maior dificuldade de uso em impressoras com tracionador do tipo bowden, pois o filamento tende a se comportar como uma mola dentro do tubo de PTFE, e quanto maior o tubo, maiores são os problemas.

Tabela 1 – Principais características dos filamentos de uso geral.

CARACTERÍSTICAS / MATERIAL	PLA	ABS	PETG	TPU
Carga máxima	65 Mpa	40 MPa	53 MPa	26 - 43 MPa
Rigidez	7.5/10	5/10	5/10	1/10
Durabilidade	4/10	8/10	8/10	9/10
Temperatura máxima de serviço	52° C	98° C	73° C	60 - 74° C
Coeficiente de expansão térmica	68 µm/m ° C^{-1}	90 µm/m ° C^{-1}	60 µm/m ° C^{-1}	157 µm/m ° C^{-1}
Densidade	1,24 g/cm^3	1,04 g/cm^3	1,23 g/cm^3	1,19 - 1,23 g/cm^3
Preço/kg	R$ 100 – 135	R$ 50 - 90	R$ 100 - 140	R$ 140 - 185
Facilidade de impressão	9/10	8/10	9/10	6/10
Temperatura de impressão	190 - 220° C	220 - 250° C	230 - 250° C	225 - 245° C
Temperatura da mesa	45 - 60° C	95 - 110° C	75 - 90° C	45 - 60° C
Mesa aquecida	Opcional	Obrigatório	Obrigatório	Opcional
Superfícies recomendadas para impressão	Fita crepe azul p/ pintura PVP Mesa de Vidro PEI	Fita Kapton PVP PEI Pasta de ABS	Fita crepe azul p/ pintura PVP PEI	Fita crepe azul p/ pintura PVP PEI
Outros itens necessários	Ventoinha ligada	Impressora fechada recomendada	Ventoinha ligada	Ventoinha ligada
Flexível	-	-	-	SIM
Elástico	-	-	-	SIM
Resistente ao impacto	-	SIM	-	-
Macio	-	-	-	SIM
Compósito	-	-	-	-
Resistente a raios UV	-	-	-	-
Resistente a água	-	-	SIM	-
Solúvel	-	-	-	-
Resistente ao calor	-	SIM	-	-
Resistente a produtos químicos	-	-	SIM	-
Resistente a fadiga	-	-	SIM	SIM

Fonte: adaptado de https://www.simplify3d.com/support/materials-guide/properties-table

FILAMENTOS DE ENGENHARIA:

Nesta lista teremos materiais menos utilizados pelo público em geral, pois costumam ter preços mais elevados, exigem mais das máquinas durante a impressão e são destinados a produzir itens mais exigentes em questão de durabilidade.

NYLON

O nylon é uma poliamida muito utilizado na indústria para fabricação de peças mecânicas por combinar resistência mecânica, química e térmica com boa usinabilidade e baixo coeficiente de atrito, gerando peças como engrenagens e buchas, que precisam ser duráveis, capazes de aguentar altos esforços e resistir a impactos durante seu uso.

Por ser um material que aguentam bem o calor, isso também significa que ele precisa de temperaturas mais elevadas para imprimir, e por isso, dependendo do tipo de nylon utilizado, pode ser necessário mudar extrusor da impressora com PTFE para um modelo all-metal. Além disso, o nylon é um material muito higroscópico, ou seja, ele absorve muita umidade do ar (sim, plástico absorve água), e isso pode afetar o seu uso, pois quando ele derrete dentro do bico, essa umidade tende a virar vapor, que ao sair do bico, cria bolhas no material e o torna poroso, áspero e reduz sua resistência mecânica. Se não for armazenado de forma correta, em 24h ele pode aumentar seu peso em 10% apenas pela absorção de umidade do ar.

É importante observar que alguns tipos de filamentos de nylon também são abrasivos, e por isso acabam reduzindo a vida útil do bico de impressão padrão, feito de latão, o que pode ser resolvido usando bicos de aço inox.

POLICARBONATO

Se você precisa construir algo que vai precisar suportar condições muito severas que nem o nylon se mostra adequado, então é hora de apelar para o policarbonato. De todos desta lista, ele é o mais forte, permitindo criar peças mecânicas realmente funcionais, que podem suportar altas cargas de trabalho e temperaturas elevadas (geralmente o limite é de 120° C, mal alguns fabricantes garantem filamentos que suportam incríveis 150° C).

Apesar de não ser tão flexível quanto o nylon, ele permite a produção de peças que podem ser dobradas e se conformar sem quebrar. Além disso, é possível criar peças decorativas ou para itens de iluminação devido a maior translucidez.

Infelizmente, toda essa resistência tem um preço: para utilizar este material é necessária uma impressora industrial, já que ele requer elevadas temperaturas no bico e na mesa. Além disso, assim como o nylon, o policarbonato também é bastante higroscópico e deve ser muito bem armazenado para evitar o contato com a umidade do ar.

ASA

O ASA é um excelente substituto ao ABS, pois é tão fácil de imprimir quanto seu rival, mas com a vantagem se ser muito mais resistente a intempéries. Além de sofrer menos com empenamento, ele possui uma grande resistência a produtos químicos e a fadiga, além de ser o único naturalmente resistente aos raios UV, o que permite ser usado em ambientes externos sem que desbote ou resseque devido a ação da luz do Sol.

POLIPROPILENO

Assim como o PET, o polipropileno é um material muito utilizado na indústria dos alimentos por ser considerado food-safe, além disso também é bastante utilizado para embalagens de produtos da indústria química, farmacêutica e hospitalar, devido a sua boa flexibilidade e alta resistência a agentes químicos (comparado ao PET, ele não é suscetível a fadiga, porém tem menor resistência a esforços mecânicos).

Ele é muito indicado para produção de embalagens, equipamentos para lidar com produtos químicos, tampas e outros componentes que precisem de uma dobradiça na forma de uma aba inteiriça etc.

Sua grande desvantagem é que sua impressão não é fácil, pois empena com facilidade por ser um material semicristalino (sua estrutura molecular se altera quando resfria) e não tem uma boa adesão entre camadas.

Tabela 2 – Principais características dos filamentos de engenharia.

CARACTERÍSTICAS / MATERIAL	Nylon	Policarbonato	ASA	Polipropileno
Carga máxima	40 - 85 MPa	72 MPa	55 MPa	32 MPa
Rigidez	5/10	6/10	5/10	4/10
Durabilidade	10/10	10/10	10/10	9/10
Temperatura máxima de serviço	80 - 95° C	120° C	95° C	100° C
Coeficiente de expansão térmica	95 µm/m ° C-1	69 µm/m ° C-1	98 µm/m ° C-1	150 µm/m ° C-1
Densidade	1,06 - 1,14 g/cm³	1,20 g/cm³	1,07 g/cm³	0,90 g/cm³
Preço/kg	R$ 250 -290	R$ 200 - 280	R$ 140 - 270	R$ 160 - 230
Facilidade de impressão	8/10	6/10	7/10	4/10
Temperatura de impressão	220 - 270° C	260 - 310° C	220 - 255° C	220 - 250° C
Temperatura da mesa	70 - 90° C	100 - 130° C	90 - 110° C	85 - 100° C
Mesa aquecida	Obrigatório	Obrigatório	Obrigatório	Obrigatório
Superfícies recomendadas para impressão	PVP PEI	PVP PEI	PVP PEI	Fita adesiva Folha de polipropileno
Outros itens necessários	Impressora fechada recomendada Pode necessitar de hotend all-metal	Impressora fechada recomendada Necessita de hotend all-metal	-	Impressora fechada recomendada Ventoinha ligada
Flexível	SIM	-	-	SIM
Elástico	-	-	-	-
Resistente ao impacto	SIM	SIM	SIM	-
Macio	-	-	-	SIM
Compósito	-	-	-	-
Resistente a raios UV	-	-	SIM	-
Resistente a água	-	-	-	SIM
Solúvel	-	-	-	-
Resistente ao calor	SIM	SIM	SIM	SIM
Resistente a produtos químicos	SIM	SIM	SIM	SIM
Resistente a fadiga	SIM	SIM	-	SIM

Fonte: adaptado de https://www.simplify3d.com/support/materials-guide/properties-table

FILAMENTOS DE SUPORTE:

Uma das partes inconvenientes da impressão FDM é que, apesar da promessa de gerar formas supercomplexas, é que algumas dessas formas são construídas com o auxílio de suportes. Na imagem abaixo é possível ver o uso desse tipo de estrutura. Considerando que a impressora trabalha fazendo camadas sucessivas, enquanto ela está imprimindo as patas do cachorro, tudo ocorrerá bem, porém, no momento em que a impressão atingir a altura da barriga, esta começará no meio do ar, sem conexão com as patas, e considerando que a Terra não é plana e a força gravitacional existe, infelizmente a barriga do coitado cairia no chão e a peça seria perdida. Da mesma forma, isso ocorreria com o maxilar dele, que apesar de não estar sendo impresso no meio do ar, a estrutura está num ângulo muito pequeno com o horizonte, e como o filamento que sai da impressora está derretido, ele também tende a despencar conforme se afasta da peça. Como forma de contornar este problema, os programas de fatiamento criam estruturas que se elevam da mesa ou mesmo partindo da peça até escorar as partes críticas. Geralmente isso se resolve usando um único material para produzir os suportes e a peça, mas daí surgem 2 problemas principais: baixa qualidade superficial entre as áreas em contato com o suporte e dificuldade de remoção do suporte em peças demasiadamente complexas.

O primeiro ocorre porque o suporte não pode encostar de verdade na peça, pois senão seria impossível fazer sua remoção, então ele é gerado de forma que exista uma pequena separação entre as duas partes. Essa separação é pequena, geralmente 0,1 até 0,3 mm, dependendo da altura das camadas, e quando a impressora finalizada a última camada do suporte e deixa esse vazio, ela inicia a próxima camada despejando o material nesse vazio. Como esse intervalo é bastante pequeno, isso garante que o filamento não vai cair demais, e nem vai ter pressão entre o bico e o suporte, causando uma baixa adesão nessa região, o que torna sua remoção muito fácil. Só que isso gera uma superfície com um acabamento não muito

agradável, onde as linhas de impressão ficam muito evidentes e em alguns casos, ficam retorcidas ao longo da peça. O outro problema é no caso de peças que tenham estruturas internas que necessitem de suportes, porém a remoção dos mesmos seja difícil ou mesmo impraticável.

Para estes casos, uma opção é o uso de filamentos solúveis, que podem ser utilizados como material para produzir apenas os suportes, e que depois de mergulhados em seus solventes, se dissolvem, deixando a peça completamente limpa. Além disso facilitar a remoção dos suportes, permite que os mesmos possam ser projetados sem o vazio mencionado anteriormente, garantindo a qualidade da peça em toda sua extensão.

Infelizmente, nem todas as impressoras não podem trabalhar com este tipo de material, ao menos sem upgrades, afinal, se estão sendo utilizados 2 materiais simultaneamente, isso implica no uso de extrusoras com ao menos 2 bicos de impressão.



Exemplo de impressão com o uso de suportes (estrutura com linhas verticais). Na primeira imagem, os suportes foram feitos inteiramente de material solúvel, já na segunda, somente a área de contato entre o suporte e a peça é feita deste material.
Fonte: https://filament2print.com/gb/blog/48_3D-printing-trends-2019.html

PVA

O PVA é um filamento especial, biodegradável e totalmente solúvel em água. Tem sido bastante utilizado como matéria prima para produção de sacolas plásticas como solução para reduzir o impacto do descarte de sacolas de derivados de petróleo, pois ao ser mergulhada em água, essas sacolas se dissolvem em poucos segundos.

Com ele é possível trabalhar em conjunto com a grande maioria dos filamentos, sem muitas dificuldades de impressão, pois estes aderem bem a ele, e por quase não sofrer com warping e encolhimentos, garante boa estabilidade durante a impressão.

Mas como diria o Peter Parker, esta propriedade de dissolução em água pode ser bem definida pela seguinte frase: “Esta é minha dádiva, e minha maldição. Quem sou eu? Eu sou o Homem-Aranha.”. Tá, corta a parte do Homem-Aranha. Mas se paramos para pensar, se uma das desvantagens do nylon é que ele é muito higroscópico e absorve muita água, o que podemos dizer de um filamento que se dissolve em água? Por isso, é muito importante que ele seja muito bem armazenado em embalagens seladas, com boa quantidade de sílica gel para retirar o máximo possível umidade do ar onde está armazenado.

HIPS

Assim como o PVA, o HIPS também é um material solúvel, mas somente em uma substância chamada D-limoneno, que é um desengraxante natural obtido da casca de laranja e outras frutas cítricas (sabe

aquele líquido que sai da casca de frutas cítricas na forma de um jato, que inevitavelmente sempre atinge seus olhos? É ele).

Ele é muito utilizado com o ABS, pois este é o que tem melhor adesão com suas camadas, mas se bem configurado, permite ser utilizado com outros materiais também.

Sua principal vantagem em relação ao PVA é que ele é muito mais acessível, pois seu custo é visivelmente menor e mais fácil de encontrar em lojas.

Além disso, ele pode muito bem ser utilizado como substituto ao ABS, já que ele é mais leve e muito mais resistente ao impacto.

Vale lembrar que o D-limoneno pode ser reaproveitado após seu uso. Usando um filtro de papel para coar café, você pode separar o HIPS e guardar o solvente para o próximo uso.

Tabela 3 – Principais características dos filamentos solúveis

CARACTERÍSTICAS / MATERIAL	PVA	HIPS
Carga máxima	78 MPa	32 MPa
Rigidez	3/10	10/10
Durabilidade	7/10	7/10
Temperatura máxima de serviço	75° C	100° C
Coeficiente de expansão térmica	85 µm/m ° C^{-1}	80 µm/m ° C^{-1}
Densidade	1,23 g/cm^3	1,03 - 1,04 g/cm^3
Preço/kg	R$ 400 - 750	R$ 110 - 190
Facilidade de impressão	5/10	6/10
Temperatura de impressão	185 - 200° C	230 - 245° C
Temperatura da mesa	45 - 60° C	100 - 115° C
Mesa aquecida	Obrigatório	Obrigatório
Superfícies recomendadas para impressão	Fita crepe azul p/ pintura PEI	Fita Kapton PVP Mesa de Vidro PEI
Outros itens necessários	Ventoinha ligada	Impressora fechada recomendada
Flexível	SIM	-
Elástico	-	-
Resistente ao impacto	-	SIM
Macio	SIM	-
Compósito	-	-
Resistente a raios UV	-	-
Resistente a água	-	-
Solúvel	SIM	SIM
Resistente ao calor	-	SIM
Resistente a produtos químicos	SIM	-
Resistente a fadiga	SIM	-

Fonte: adaptado de https://www.simplify3d.com/support/materials-guide/properties-table

FILAMENTOS ESPECIAIS:

Além dos filamentos citados, é interessante falar dos filamentos especiais, que em geral são filamentos de uso comum com aditivos para ganhar novas propriedades ou aparências, e que variam muito de acordo com cada fabricante.

MISTOS

Alguns fabricantes conseguem produzir misturas de materiais, como ABS + policarbonato, para conseguir equilibrar as propriedades de impressão e de uso e gerar um filamento que une o melhor deles.

FOSFORESCENTES

Também conhecidos como glow in the dark, os filamentos fosforescentes (não confundir com fluorescentes) são feitos de PLA ou ABS que usam pigmentos especiais em sua composição, conferindo-lhes a capacidade de brilhar no escuro. Infelizmente estes pigmentos deixam o material abrasivo e isso reduz consideravelmente a vida útil de bicos de latão.

COLOR CHANGE

Novamente temos aqui o uso de PLA e ABS aditivados com pigmentos especiais, que podem ser do tipo termocrômico ou fotocrômico.

A versão termocrômica permite que o material mude de cor conforme sua temperatura aumenta, podendo passar do verde para o amarelo, do cinza para o branco, do amarelo para o laranja etc. Conforme a peça perde calor, sua cor original começa a retornar.

Já a versão fotocrômica muda de cor quando exposta a luz UV. Basta levar a peça a luz do Sol por alguns segundos e ela muda completamente sua cor, e ao retornar para sombra, ela volta para a cor padrão.

TRIBOFILAMENTOS

São filamentos de engenharia muito específicos para produção de peças mecânicas que precisam ter um coeficiente de atrito extremamente baixo. São plásticos auto lubrificantes e com incrível resistência a abrasão, ideais para produção de rolamentos, buchas e mancais.

FIBROSOS

Como forma de adicionar mais resistência aos filamentos, alguns fabricantes utilizam fibras em sua composição. É possível encontrar várias marcas vendendo ABS com fibra de vidro, ou nylon com fibra de carbono, embora seja necessário tomar cuidado, pois alguns prometem filamentos com fibra de carbono, mas que na verdade é apenas pó de carbono.

Com essas fibras, as peças adquirem maior resistência ao desgaste, impacto, tração, compressão e torção, aumento da dureza superficial e menor taxa de retração e distorção durante a impressão.



Devido as fibras, é recomendável o uso de bicos de maior resistência ao desgaste e com diâmetro maior que 4 mm para evitar entupimentos.



METÁLICOS

Assim como as fibras, também podemos encontrar filamentos com adição de pós metálicos, como cobre, latão e aço inox. Essa mistura proporciona algum aumento na resistência mecânica das peças, mas é mais utilizada para fins estéticos, como aumento de peso e aparência metálica sem necessidade de pintura. Também são filamentos bastante abrasivos e necessitam dos mesmos cuidados que os filamentos de fibras.

CONDUTIVOS

Aqui temos novamente o uso de carbono nos filamentos, mas agora com o intuito de permitir que o plástico conduza eletricidade. É importante lembrar que sua resistividade é alta, o que não permite a condução direta de energia, mas pode ser utilizado para criar botões, sensores, brinquedos e protótipos de robótica.

ANTICHAMAS

Um produto bem interessante que está começando a ganhar espaço no mercado é o filamento retardante de chamas. Geralmente possui a sigla FR (Flame Retardant) para indicar essa propriedade e pode ser do tipo aditivado ou natural. Os aditivados são os que acabamos de conhecer, como ABS, PLA, TPU e policarbonato, e os naturais são polímeros que já possuem essa função naturalmente em sua composição, como PEKK, PEEK, PEI, PPSU, PPS e PVDF.

Ao contrário dos filamentos normais, estes quando entram em contato com o fogo, derretem e podem até carbonizar, mas não propagam as chamas, sendo muito indicados para uso em equipamentos elétricos.

CUIDADOS GERAIS:

Para se obter uma impressão de qualidade, além de ser necessário buscar materiais de qualidade, é importante também cuidar da “saúde” deles, o que inclui mantê-los longe da luz do Sol, de poeira e de umidade.

Como foi visto, materiais como o nylon e o PVA são muito higroscópicos, mas não só eles, Na verdade, quase todos os plásticos são higroscópicos em algum nível, uns mais e outros menos, então é importante que eles sejam sempre armazenados em sacos fechados (muitos fabricantes vendem seus filamentos em sacos zip lock, então preserve essas embalagens para guardar seus filamentos), sempre com um saquinho de sílica gel, para absorver a umidade que permanecer na embalagem.

Além disso, é interessante instalar na impressora filtros de poeira para filamento, que são bem simples de fazer e usar, e previnem que a sujeira entre junto com o filamento dentro do bico de impressão e cause entupimentos.

Caso note que seu filamento está quebradiço, ou que ao sair do bico, ele apresenta bolhas, isso significa que ele já absorveu umidade, então nesse caso o ideal é desumidificá-lo. Há muitos tutoriais na internet explicando como fazer isso sem danificar seu material.

No mais, sempre tenha em mente o uso consciente do seu material, sempre que possível faça uso de materiais biodegradáveis e/ou recicláveis e evite desperdícios. O planeta agradece.

RADIOAMADOR: Aterre sua estação!*

Crezivando Jr.

Muitos radioamadores não atentam, relevam ou até mesmo subestimam a *necessidade de implementar um sistema (eficiente!) de aterramento* de sua estação-base... Há, inclusive, quem chegue a confundir o "*plano-terra*" (ou "*plano de terra*") com o próprio "aterramento da estação" – definitivamente, são itens bem *distintos*.

Função do aterramento

À exceção das antenas tipo monopolo verticais (cujo rendimento condicionase à eficiência de seu plano de terra), o sistema de aterramento, numa estação terrena, jamais poderia ser "a mesma coisa" que um plano-terra: A função do aterramento *é manter todos os equipamentos instalados na estação em "potencial zero" para radiofreqüência*.

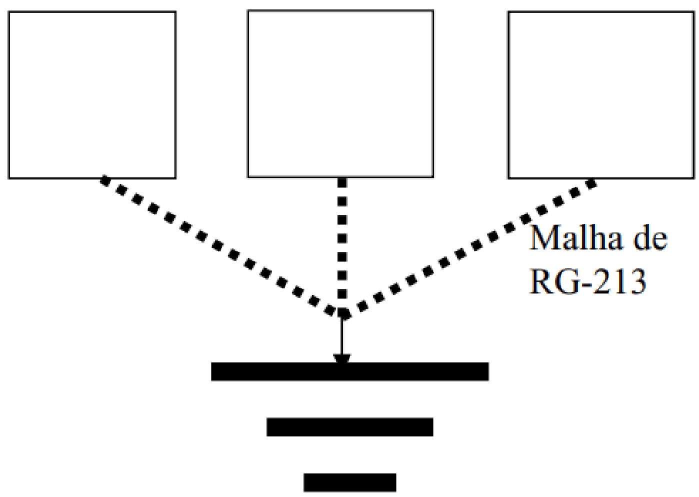
Ainda que a pergunta fosse "Mas o aterramento não serve apenas para "desviar descargas eletrostáticas?" - a resposta seria negativa. A única exceção (ou seja, aterramento e plano de terra serem a mesma coisa) é no caso dos radioamadores que operam com antenas tipo monopolo verticais, a bordo de embarcações - a água salgada desempenha, simultaneamente, as funções de aterramento e de plano de terra.

Instalação do aterramento e o "Teste de Rendimento"

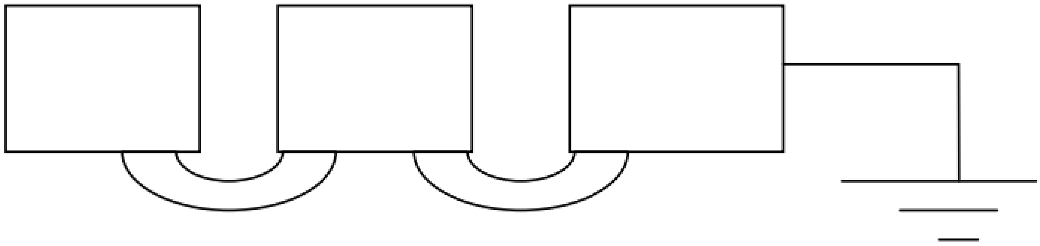
Para proteger sua estação (e mais ainda - proteger a sua vida - o preço de um transceptor não se compara a uma família desamparada) convém ao radioamador prudente a instalação de um bom sistema de aterramento (bom no sentido de *eficaz*) - *o qual pode consistir em*:

1) Bater hastes específicas (vendidas em lojas de material elétrico) – método prático e barato, só inconveniente para quem mora em prédio de apartamentos, sobrado ou andar superior – atente para inspecionar, regularmente, o estado visual e mecânico da peça de contato aparafusada à haste e reaperte-a quando necessário. Em caso de oxidação constante, é bom pincelar um pouco de betume da judéia (um impermeabilizante que evita a proliferação das "manchas verdes";

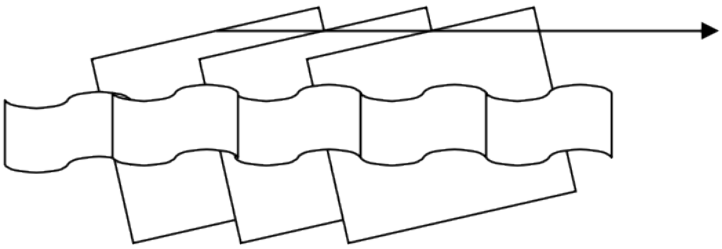
2) Interconectar todos os chassis de equipamentos da estação com malha curta (malha das sobras de RG-213 ou similar)num arranjo em "Y" (todos os equipamentos convergem para o mesmo fio terra central – e não conexão em "U", na qual a malha vai passando (pulando) de um chassi para outro. Lembre-se de que o fio terra deverá funcionar como se fosse um funil (e não uma "ponte", passando de um equipamento para o outro, até encontrar o ponto de escoamento para a terra)... daí, "A", "B" e "C" convergem simultaneamente para o terra (e nunca de "A" para "B" e chegando em "C", para somente então ir à terra) – veja a ilustração das diferenças entre estes arranjos (Chain Daisy):



E na configuração a seguir, você confiaria? E num caso de excesso de carga no primeiro equipamento? Teria que passar pelo segundo, depois pelo terceiro...



3) Conectar a estação a um (ou mais) radiador(es) automotivo(s) velho(s), interligados com malha grossa (novamente as malhas das sobras de cabos tipo RG-213, ótimas para isto) e aplicando solda tipo “dura” – Atenção!, não use estanho neste arranjo, pois na presença de umidade a d.d.p. galvânica entre o estanho e o cobre desencadeia corrosão eletrolítica. De forma a melhorar a “condutividade” da terra nas covas dos radiadores, convém misturar pó de carvão à terra ou algum produto químico à base de sulfato de cobre e inspecionar a eficiência do sistema esporadicamente.



Radiadores automotivos enterrados e interconectados. (Para a estação)

4) Nunca, sob nenhuma hipótese, utilizar o famoso “terra eletrônico”. Tais aparelhos – quando não prometem milagres, propõem-se ao impossível e não têm a mínima utilidade numa estação. Seu apelo estético (“o LED aceso é bonito e ilumina o shack à noite”), pode literalmente “torrar” sua estação e induzir harmônicas, além de não se prestarem à função de aterramento.

O teste do aterramento da estação pode ser feito simplesmente ligando o sensor de um medidor de R.O.E (“SWR Meter”) ao chassi do transceptor e transmitir uma portadora: Se houver RF será acusada pelo instrumento, então o aterramento está insuficiente. Lembre-se, o aterramento da estação é contra a RF (não visa, aqui, proteção unicamente contra transientes elétricos - até porque isto já está feito no lado terra do “medidor” de energia da sua residência).

Assim, proteja-se (eletricidade não gosta de amizade e nem respeita ninguém!) e assegure a eficiência de seus equipamentos, - inclusive até minimizando ou eliminando de vez o problema da nefanda TVI: Zere o potencial de RF de sua estação: instale um bom sistema de aterramento.

*Nota: Este comentário técnico jamais pretendeu ofender quem quer que seja. Trata-se de “elucubrações” e deduções, a partir de comentários, informações, pesquisa, etc. Caso discorde ou tenha algo a acrescentar, corrigir ou suprimir, por favor, mande-me um e-mail. Agradeço quaisquer colaborações, críticas, sugestões, et coetera.

All Electronics GR

GREGORY GUSBERTI

Amplificadores não lineares: modelo de Saleh

Na maioria dos sistemas de modulação, quando usados pra transmissão em longas distâncias, são utilizados amplificadores de alta potência na saída. Grandes amplificadores são intrinsecamente não lineares, pelo seu funcionamento e pelo trade-off “linearidade vs. eficiência” do projeto. Nesse post vou mostrar como podemos modelar tais amplificadores e como a não linearidade afeta a modulação.

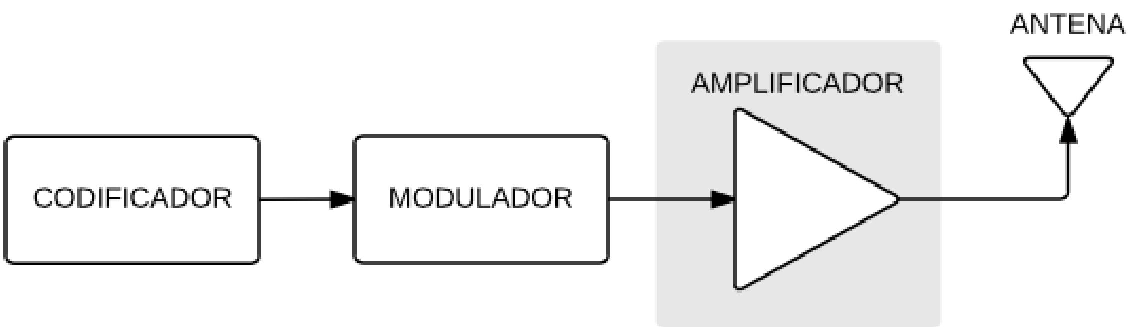
Modelos não lineares são o pesadelo de qualquer engenheiro. No ramo da telecomunicação tais sistemas distorcem o sinal transmitido gerando espalhamento espectral, erros de modulação e, por consequência, uma menor taxa de dados no enlace de comunicação.

Predominantemente os amplificadores é que são responsáveis por gerarem as maiores distorções num sistema de transmissão. O sinal entregue pelo modulador costuma ser gerado digitalmente sendo livre de espúrios e corretamente contido em espectro. Porém, quando entregue para a parte de potência a assinatura de saída nem sempre é o sinal amplificado, contendo espúrios, saias e outros efeitos da distorção.

Amplificador Ideal

Um amplificador ideal pode ser analisado como um ganho de amplitude (AM/AM) linear, tal que reforce o sinal para o nível desejado, e um ganho de fase (PM/AM) zero. Portando, fica claro que seu efeito no sistema será intensificar a entrada sem distorcê-la, possivelmente acrescentando um deslocamento permanente e estável de fase.

Abaixo vemos o diagrama simplificado de um transmissor com o amplificador em destaque.



Modelo de Saleh

O modelo de Saleh define a não linearidade de um amplificador por dois fatores de ganho: o de amplitude-amplitude – AM/AM – e o de amplitude-fase – PM/AM. Tais fatores relacionam o erro de fase e amplitude gerados pelo amplificador para um dado sinal de entrada com amplitude conhecida. Observa-se que ambas funções de transferência tem como denominador a magnitude de entrada, característica do modelo não linear de Saleh.

Os fatores amplitude-amplitude e amplitude-fase serão determinados por características únicas do amplificador em questão que, no modelo de Saleh, é caracterizado pelas constantes A, B, α, β. Tais constan-

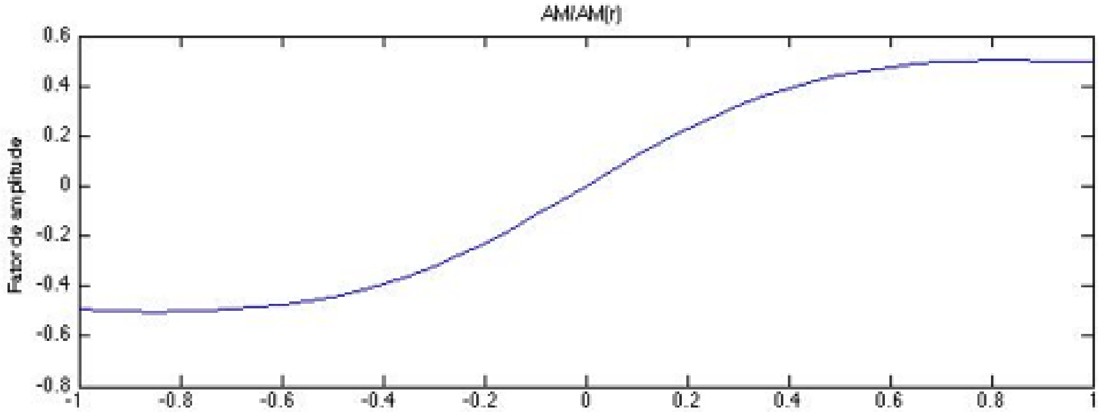
tes podem ser extraídas dos parâmetros S do amplificador dadas as condições de operação e se relacionam com os fatores AM/AM e PM/AM pelas equações

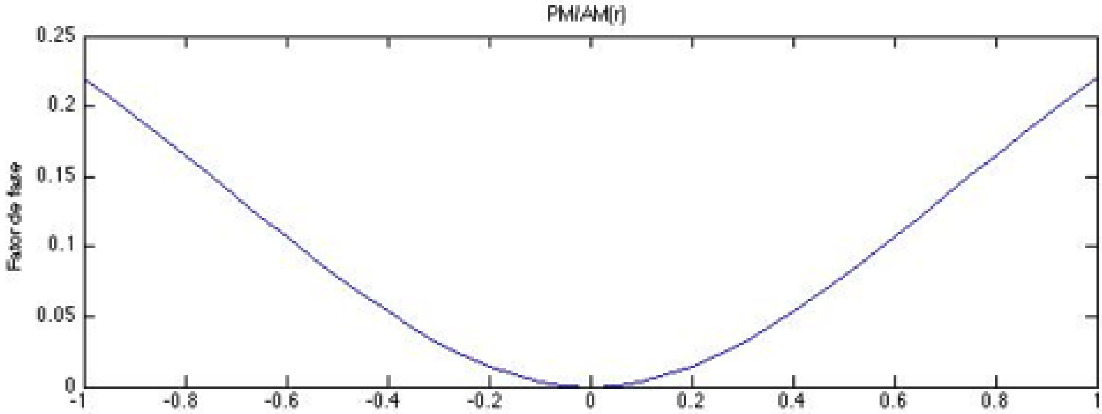
$$AM_{AM} = \frac{Ar}{1+Br^2}$$

$$PM_{AM} = \frac{\alpha r^2}{1+\beta r^2}$$

Onde r é a amplitude instantânea do sinal que entra no amplificador. Suponha um amplificador modelado pelo método de Saleh que utiliza os coeficientes

$$A = 1.2, B = 1.43, \alpha = 0.37, \beta = 0.68$$

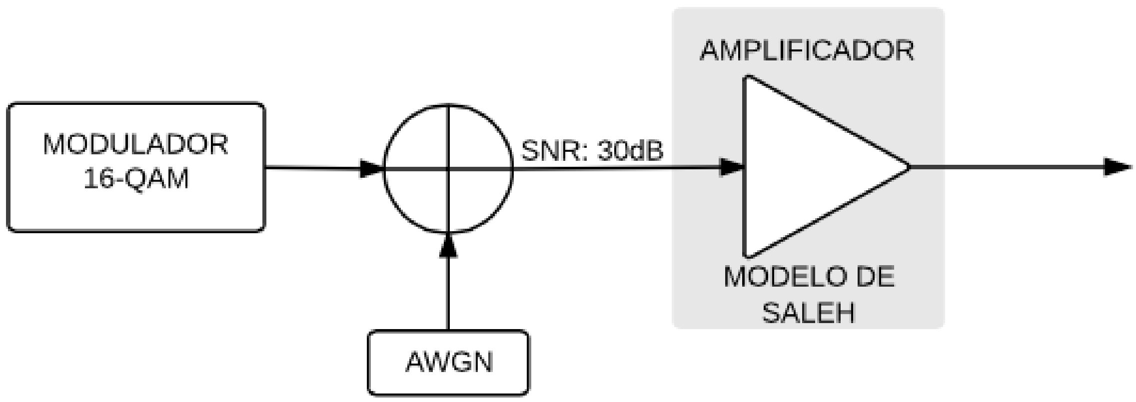




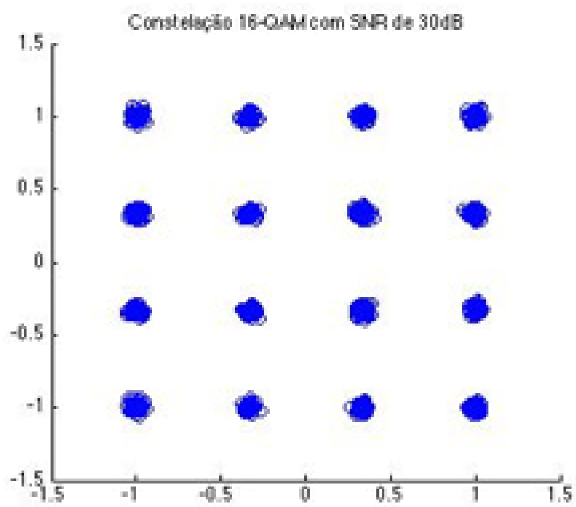
No gráfico superior fica claro o efeito de compressão gerado pela distorção do sinal, apontando os pontos de saturação. Já, o fator de fase é quase linear e denota um aumento da fase conforme a amplitude do sinal de desloca sobre o zero.

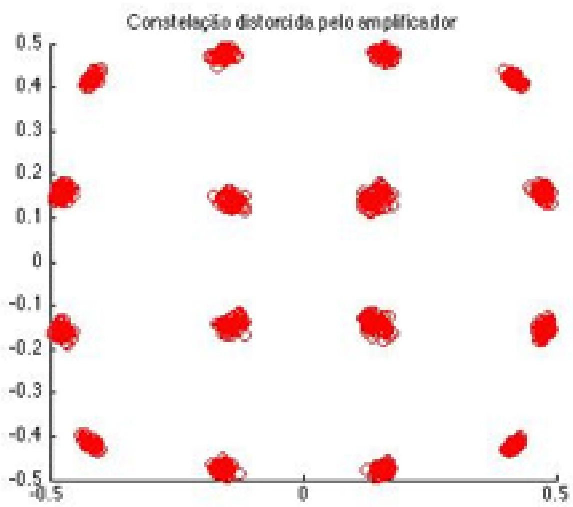
Efeitos na constelação

Outra forma de visualizar a distorção gerada pela não linearidade é aplicando o modelo na saída de um modulador, observando a constelação de saída. Esse método demonstra de forma clara o sinal transmitido e a dificuldade, do lado do receptor, que um demodulador teria em decodificar tal informação. No experimento proposto também foi adicionado ruído branco gaussiano pra simular um SNR de 30dB no sistema, melhorando a percepção da distorção ao olho nu.

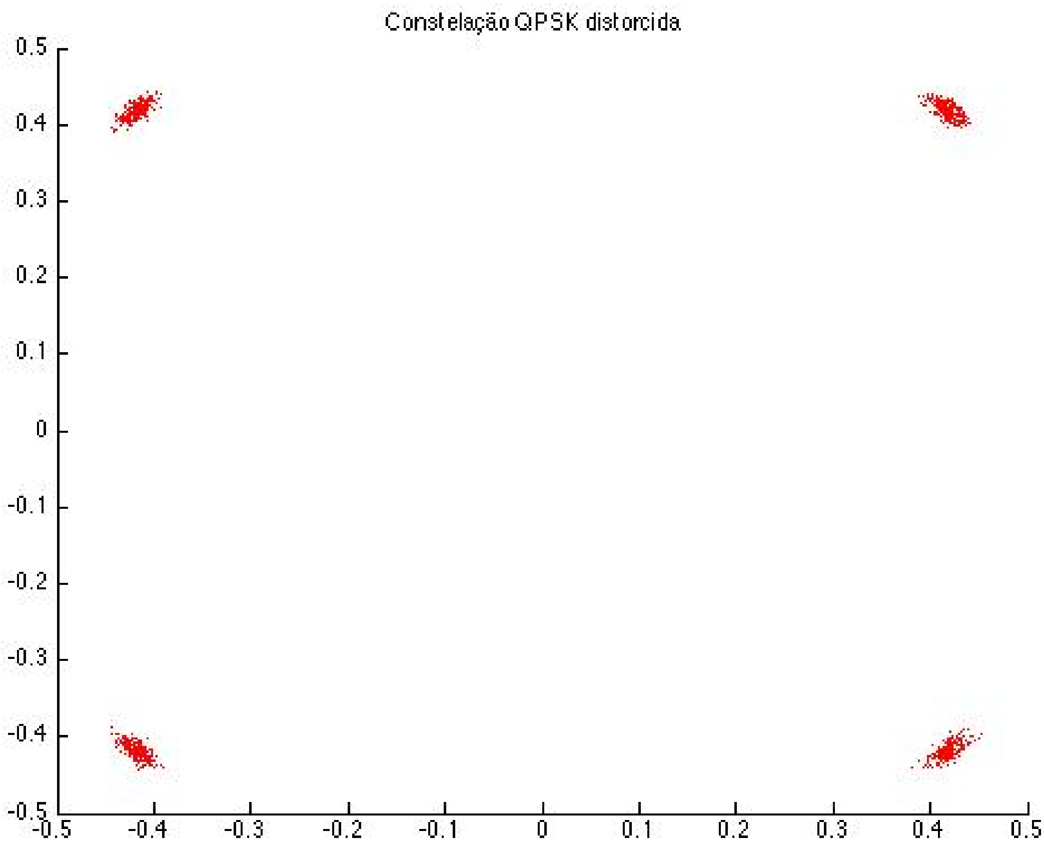


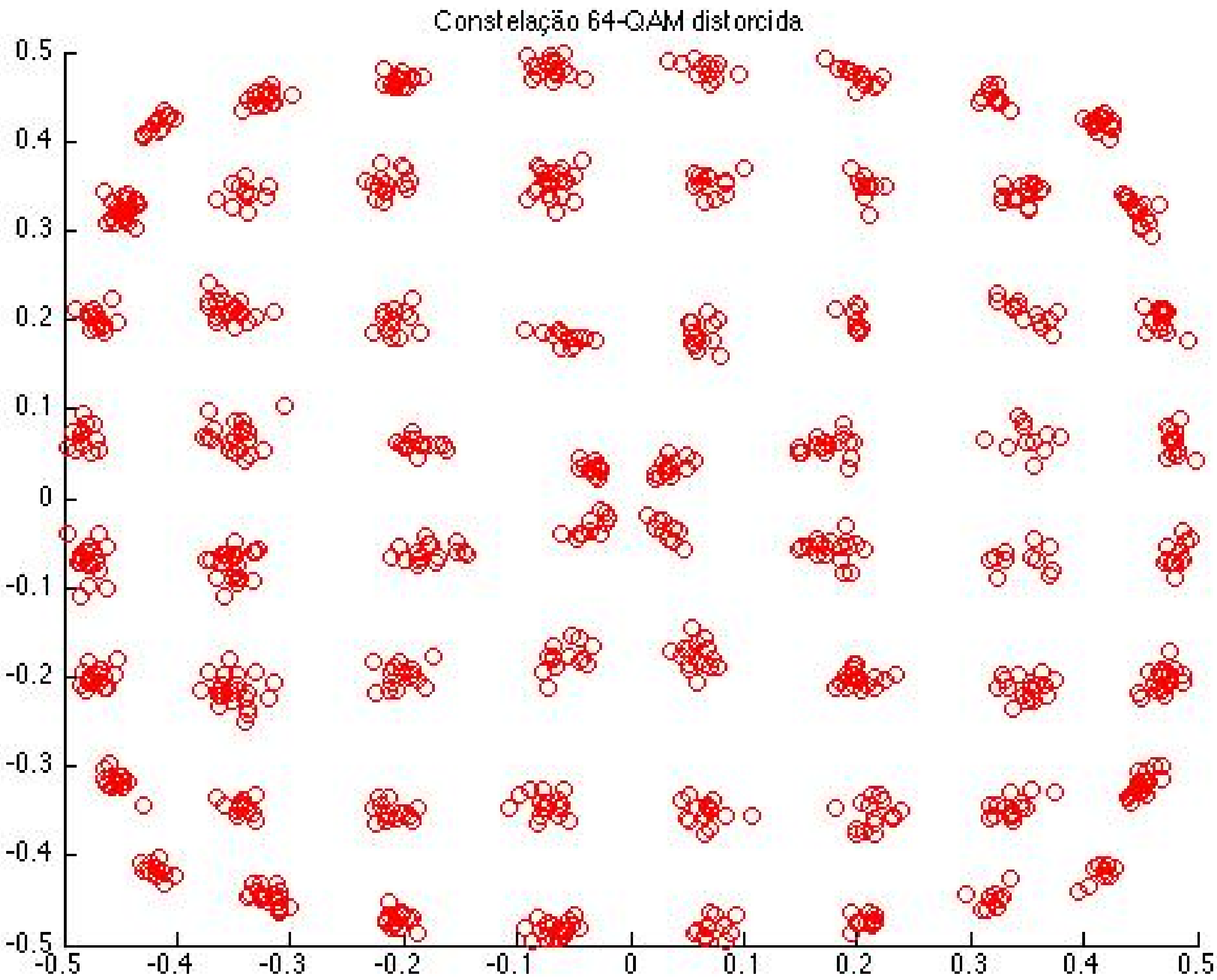
Vejamos abaixo a constelação 16-QAM que entra no amplificador e a correspondente saída distorcida pelo modelo não linear.





Abaixo vemos o mesmo experimento repetido com constelações QPSK e 64-QAM, respectivamente.



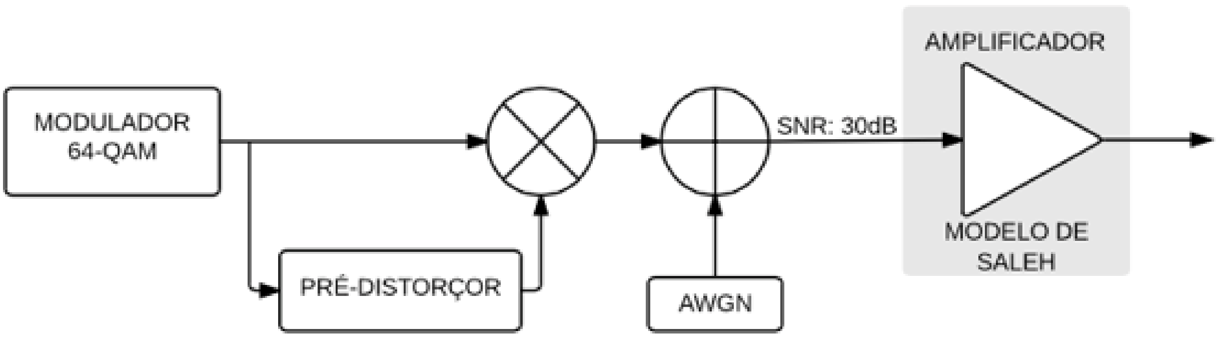


Pré-distorção

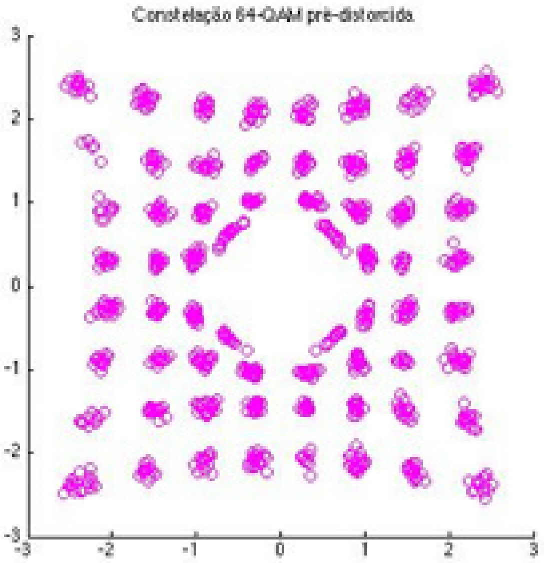
Diversas topologias foram desenvolvidas para amenizar os efeitos dos amplificadores não lineares, entre elas a pré-distorção. Com o uso de pré-distorção podemos alterar previamente o sinal enviado ao amplificador para que, quando distorcido, a saída seja a mais correta possível.

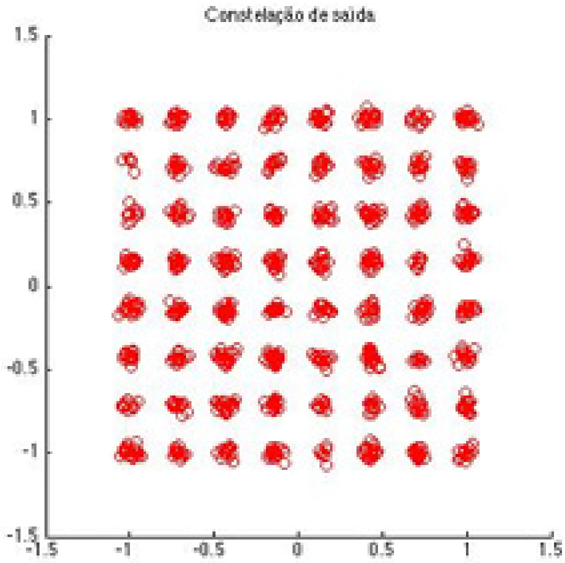
Técnicas de aproximação ou algoritmos genéticos podem ser utilizados para estimar, em tempo real, os coeficientes que modelam o amplificador. Logicamente, tais características podem ser medidas em chão de fábrica e guardadas em memória. Porém, a última opção não compensa possíveis variações que venham a ocorrer por efeitos térmicos ou mudanças de operação.

No exemplo a seguir vou utilizar uma topologia feedfoward de pré-distorção. O pré-distorçor analisa o símbolo vindo do modulador e pré-distorce a constelação de forma a anular os efeitos do amplificador. Neste exemplo, o pré-distorçor usa uma LUT indexada pelos símbolos, mixando o valor de correção no stream IQ. Outra forma de implementação poderia ser o pré-cálculo e a correção dos valores da LUT no mapper do modulador. Veja abaixo o diagrama do experimento.



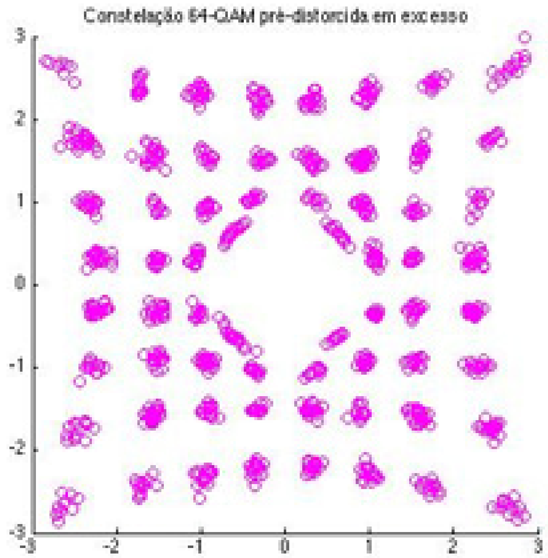
Resultados obtidos com correta pré-distorção.

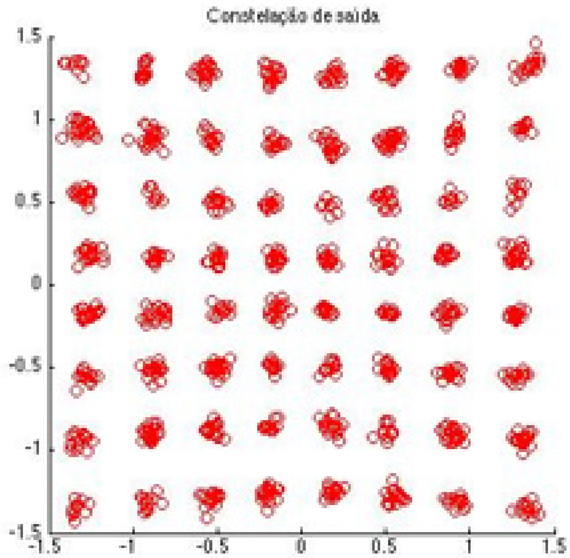




Um ponto importante a se observar é que, no caso de excesso de pré-distorção, também ocorrerá a distorção da constelação acarretando os mesmos problemas de um amplificador não linear. Isso mostra que, independentemente do método adotado, é necessário muito cuidado no momento da “sintonia” do sistema. Problemas de super-pré-distorção podem ocorrer, principalmente, em topologias feedback que, naturalmente, podem desestabilizar.

Resultados obtidos com excesso de pré-distorção.





Por hoje é só…

Num próximo post pretendo implementar um algorítimo genético pra sintonia dos coeficientes de Saleh.

O QUE VOCÊ ESTÁ ACHANDO DA REVISTA QSO?

ENVIE PARA NÓS O SEU COMENTÁRIO!



Gert Wallerstein PY7ALC e a EUDGERT

Fundada em Recife-PE no ano de 1965 por Gert Wallerstein, PY7ALC, um dos mais brilhantes Radioamadores brasileiros. Gert Wallerstein nasceu em 1932 na Alemanha durante o regime nazista, mas sua família, que era judia, foi obrigada a sair daquele país no ano de 1936.

Brilhante técnico em eletrônica, Gert radicou-se em São Paulo, onde seu pai se estabeleceu como o mais bem reputado alfaiate da cidade (Ludwig, mas conhecido como “Ludovico”). Ainda garoto, Gert trabalhou em diversas rádios na manutenção de transmissores, mas nunca pode tirar sua licença de Radioamador devido a uma irônica condição: como ainda não era naturalizado, impedido apenas por sua menoridade civil diante das complicadas leis da época, não contava também com a cidadania alemã, pois embora fosse natural daquele país, estava impedido da condição de cidadania natural daquele país devido ao fato de ser judeu, e dessa forma, não poderia se tornar Radioamador, nem aqui, nem lá...

Enquanto aguardava a possibilidade de sua naturalização, Gert dedicou-se aos estudos de eletrônica, desenvolvendo interessantes projetos. Com apenas treze anos de idade foi o autor de um interessante projeto de transmissor de AM de 15 Watts para as faixas de 40 ou 80 metros com uma válvula 6L6 modulando outra 6L6, que se tornou conhecido ao ser divulgado em 1949 na “lição prática nº 27” do “curso prático de radiotécnica” do famoso Instituto Monitor, e dessa forma acabou se tornando o equipamento caseiro mais difundido entre os Radioamadores novatos brasileiros nas décadas de 1950 e 1960:

http://www.813am.qsl.br/artigos/tx/tx_monitor.pdf

Em 1954, quando finalmente conseguiu adquirir a cidadania brasileira e assim prestar exames para Radioamador, Gert montou um transmissor para a faixa de 80 metros, pois seu maior sonho era poder operar naquela banda pela qual era fascinado, mas teve outra grande decepção: devido ao ciclo solar desfavorável daquela época, a propagação para a faixa de 80 metros estava completamente fechada, e por este mesmo motivo, absolutamente abandonada.

No ano de 1965, já estabelecido em Recife-PE, Gert fundou com o empresário Eudes Teixeira de Carvalho a empresa Eudgert, para se dedicarem à produção de equipamentos de radiocomunicação. Pouco tempo depois se associou à empresa o investidor Joaquim Guerra, que na época era primo do então governador de Pernambuco, Paulo Pessoa Guerra.


Gert Wallerstein, PY7ALC

A **Eudgert** produziu transceptores multibanda AM/CW/SSB para as faixas de Radioamador, transceptores de SSB e CW para a faixa comercial do Serviço Limitado Privado em HF, amplificadores lineares e também rádios cristalizados de sete canais para a faixa do cidadão. Os equipamentos fabricados pela Eudgert são os seguintes:

SSB 400 A 1 - fabricado a partir de 1965, tinha um formato diferente dos modelos posteriores. Com o gabinete preto, painel cinza claro com serigrafia da marca na cor verde e demais inscrições na cor preta, knobs (Joto 54) na cor preta ou cinza e utilizava miliamperímetros reaproveitados de multímetros, os quais tinham o mostrador com lentes cônicas no formato de "meia lua", da mesma forma que o dial. Tinha apenas as faixas de 80m, 40m, 20m e 15m, não tendo a de 10 metros. Foram produzidos poucos exemplares desse modelo.



Transceptor EUDGERT SSB A1

SSB 400 A 2 - Ouro A - produzido de 1965 a 1966, era praticamente idêntico ao SSB 400 A1, apenas incorporando algumas melhorias. Também tinha o gabinete na cor preta e o painel na cor cinza, mas visualmente o que o diferencia do modelo anterior era a serigrafia do logotipo e das demais inscrições na cor preta, os knobs (Joto 54) na cor cinza claro, os miliamperímetros com lentes planas, mas ainda mantendo o formato de "meia lua", da mesma forma que o dial. Também tinha apenas as faixas para 80, 40, 20 e 15 metros (não tinha as faixas de 10):



Transceptor EUDGERT SSB A2
(o exemplar da direita não está com os knobs originais)



Transceptor EUDGERT Ouro B

SSB 400 A 3 - Ouro B - produzido de 1967 a 1968, utilizava a maior parte das válvulas com 6,3 volts de filamento. Com o mesmo formato dos modelos antecessores, tinha o gabinete preto, painel na cor cinza claro, serigrafia do painel toda em preto, exceto a palavra "transceptor" que era na cor vermelha. Os knobs de plástico cinza (Joto 154) eram no formato "estrela", como esses da foto abaixo. O knob do dial era de alumínio usinado, os instrumentos já eram em formato retangular e o mostrador do dial em formato de "chapéu de couro", tendo o equipamento ganhado este apelido no Nordeste devido a esse motivo. A fonte com falante era separada, e o equipamento tinha um VFO remoto como opcional:

SSB 400 A 4 - Ouro C - produzido de 1969 a 1975, o modelo Ouro C é considerado um dos melhores equipamentos de sua época. Robusto, seletivo e potente, não teve concorrentes à altura no mercado nacional durante o período em que foi fabricado. Parecido externamente com seu antecessor Ouro B, utilizava a maior parte das válvulas com 12 volts de filamento. O estágio final utilizava uma 12BY7 excitando duas potentes 6HF5. Tinha o gabinete na cor preta, painel cinza claro com serigrafia do logotipo e da palavra "transceptor" na cor vermelha (esta com um desenho de fundo em branco), knobs de plástico preto estilo fulltone e o knob do dial em alumínio usinado. Os instrumentos eram retangulares, idênticos aos do Ouro B, mas o mostrador do dial também era retangular. A fonte com falante também era separada, e o equipamento também tinha um VFO remoto como opcional:



Transceptor EUDGERT Ouro C

SSB 400 A 5 - Diamante - produzido de 1973 a 1975, este equipamento foi um dos mais avançados de sua época no mundo todo. Com a recepção completamente em estado sólido, já utilizava modernos circuitos integrados, podendo ser considerado o primeiro transceptor multifaixas para Radioamadores a utilizar circuitos integrados, anos antes que os tradicionais transceptores japoneses e norte-americanos. O estágio final era idêntico ao do Ouro C, com uma 12BY7 excitando duas 6HF5. O gabinete, um pouco menor que a do Ouro C, também era na cor preta, o painel era de alumínio anodizado com serigrafia do logotipo e da palavra "transceptor" (invertidos, em relação aos modelos anteriores) na cor vermelha, com fundo branco com a inscrição "circuito integrado" e a serigrafia das demais inscrições na cor preta. Os knobs eram todos em alumínio usinado, os instrumentos em formato retangular e o mostrador do dial iguais aos do Ouro C, com a diferença de que o mostrador do painel era de fundo preto com inscrições em branco e vermelho. Considerado um equipamento de excepcional qualidade, acabou sndo vítima de um gravíssimo "defeito crônico" que infelizmente não pode ser previsto por seu projetista: os recém lançados integrados Plessey da série **SL6XX** de encapsulamento metálico utilizados nesse equipamento eram **experimentais**, e por alguma razão desconhecida, seus terminais se corroíam por completo em pouco tempo após contato com o ar, inutilizando assim totalmente o aparelho. Por este mesmo motivo, esses integrados foram descontinuados pelo fabricante poucos meses após seu lançamento, e desde meados da década de 1970 não são mais encontrados, nem lá fora. Por este mesmo motivo, o **Eudgert Diamante**, apesar de ser um excepcional equipamento, acabou sendo estigmatizado como "bomba relógio" e ganhando **indevida** má fama. Porém devido ao grave problema de decomposição dos terminais dos famigerados integrados Plessey, acaba sendo difícil encontrar um exemplar desse modelo funcionando perfeitamente nos dias de hoje.



Transceptor EUDGERT Diamante

Amplificador Linear Ciclone 2000 - amplificador linear com duas válvulas QB-4/1100. Tinha fonte separada, caixa na cor preta, painel na cor cinza com serigrafia em preto e o logotipo da marca e o nome do modelo na cor vermelha. Os instrumentos eram pequenos e retangulares, idênticos aos dos transceptores Ouro C e Diamante, os knobs eram cinza (três grandes e um pequeno) e os interruptores de comutação liga/desliga (duplo) e AM-CW/SSB (simples) eram interruptores de eletricidade comuns, de uso residencial:



Amplificador Linear Ciclone 2000



Amplificador Linear Ciclone 2000A

Amplificador Linear Ciclone 2000-A - praticamente idêntica a Ciclone 2000, mas com algumas pequenas modificações e utilizando válvulas 4-400.

Transceptores comerciais Eudgert - produzidos a partir de 1973, foi uma tentativa da Eudgert de entrar no promissor mercado da radiocomunicação comercial para o Serviço Limitado Privado, com rádios de SSB e CW de um a cinco canais. O projeto, inicialmente baseado no Eudgert Ouro C, posteriormente no Eudgert diamante, já incorporando também circuitos integrados, nada mais era do que aqueles modelos com algumas simplificações, pois ao invés do VFO, existia apenas um oscilador local para um ou mais canais fixos. O formato era parecido com os equipamentos Ouro C e Diamante, sendo os gabinetes na cor preta, os painéis na cor cinza claro, a serigrafia na cor preta com o logotipo da marca e a palavra “transceptor” na cor vermelha. Na maior parte dos modelos produzidos, só havia um único instrumento, com indicação de sintonia de placa final, mas em outros (aqueles que também tinham o modo AM) havia um segundo instrumento, para indicação de sinal. Por serem equipamentos de poucos canais fixos, não havia o mostrador do dial. No estágio de saída utilizavam o clássico circuito dos demais transceptores Eudgert, com uma 12BY7 excitando duas 6HF5. Boa parte da produção desses equipamentos acabou sendo absorvida por empresas governamentais como a SUDENE, a CHESF, o Governo do Estado de Pernambuco e até pela Marinha do Brasil:



Transceptores comerciais EUDGERT

Transceptores Eudgert para a Faixa do Cidadão - A Eudgert também produziu dois modelos de transceptores para a faixa do cidadão, ambos denominados Eudgert RC-5A, com sete canais cristalizados (um cristal para TX, outro para RX), utilizando transístores de germânio, com os famosos RCA 40080 (pré-driver), 40081 (driver) e 40082 (P.A.) no estágio de saída de RF e estágio de f.i. em 9,545 kHz. A primeira versão tinha controles para volume e nível de modulação, além do seletor de canais, tendo o gabinete preto com painel cinza claro, com serigrafia em preto e apenas o emblema da marca em vermelho. A segunda versão já veio com o gabinete na cor cinza, painel na mesma cor com inscrições em preto em também em vermelho, mas apenas com o controle de volume e o seletor de canais, além de lâmpadas indicadoras de TX e RX.



Transceptores da Faixa do Cidadão Eudgert RC-5A

A **Eudgert** encerrou suas Encerrou suas atividades no final de 1975, pois os demais sócios de Gert Wallerstein (que não eram Radioamadores) não estavam interessados na produção de equipamentos eletrônicos, mas sim com o único objetivo de obter - mediante favorecimento político! - incentivos governamentais da SUDENE, os quais pretendiam desviar para a construção de um hotel de luxo em Pernambuco.

Discordando dessa tamanha falcatrua, só então Gert Wallestein, sempre correto, responsável e comedido, que se dedicava de corpo e alma à empresa e a idealização de novos projetos, efetuando retiradas mínimas apenas para seu sustento, foi se dar conta das absurdas retiradas dos demais sócios, que deixando a empresa no vermelho, se enriqueceram pessoalmente de forma absurda!

A respeito de sua postura, Gert chegou a me confidenciar que numa viagem que fez à Europa para compra de componentes, o único "luxo" que se permitiu foi visitar o túmulo de sua mãe no cemitério judaico de Colônia, mas não gastou mais do que duzentos míseros marcos alemães para isso... Mas ao contrário de Gert, que se dedicava de corpo e alma à empresa, os demais sócios eram irresponsavelmente esbanjadores e perdulários, sendo que um deles aprontou um feito memorável: foi participar de uma feira de produtos de radiocomunicação na Europa, mas nem apareceu no evento, gastando uma fortuna em farra com bebidas, mulheres e jogatina, a ponto de quando o dinheiro acabou, foi deportado bêbado de volta para o Brasil, deixando ainda uma dívida enorme a ser paga pela empresa...

Diante de todo esse cenário, e sem poder demandar na justiça seus poderosos sócios, parentes próximos do governador do estado na época, Gert se retirou da sociedade sem levar nenhum centavo, sendo que a Eudgert continuou a ser tocada pelos demais ex-sócios até entrar em colapso, pois sem ninguém com capacitação à altura de Wallerstein para gerenciar a produção, a qualidade dos últimos equipamentos produzidos decaiu drasticamente, e assim logo a empresa foi à falência.

Um fato curioso que poucos conhecem: a **Yaesu** tentou comprar a Eudgert no início da década de 1970, com a intenção de transferir a produção de seus equipamentos para o Brasil, mas a burocracia brasileira e os interesses escusos dos demais sócios que temiam controle de suas retiradas acabaram impedindo a realização dessa fusão.

Outro fato pouco conhecido é o que após encerrar as atividades da Eudgert, o Gert ainda terminou algumas unidades do transceptor Ouro C que tinha em mãos, comercializando-os com o nome de **Kosmos I**. No entanto, a continuidade da produção não foi possível pela dificuldade de obtenção de materiais por parte de uma pessoa física, e dessa forma, poucas unidades do Kosmos I foram produzidas.



Transceptor Kosmos I

Sendo uma pessoa responsável, Gert nunca se conformou com o fato dos integrados Plessey apresentarem aquele problema crônico de corrosão, e mesmo após ter se afastado de sua indústria, gastou uma pequena fortuna comprando todos os integrados que encontrou a venda na Europa, para poder repor, **gratuitamente**, aos antigos compradores do Eudgert Diamante. Prestativo e responsável, para enviar essa encomenda Gert acondicionava um kit completo de integrados numa embalagem plástica de saboneteira dentro de uma caixa de papelão, para evitar que qualquer manuseio descuidado por parte dos Correios pudesse danificar aqueles raros componentes. Eu tive a honra de receber dele a última dessas “saboneteiras” com uma série completa com os últimos integradinhos Plessey que ele conseguiu comprar - a alto preço. Muito triste, Gert me confirmou ter sido humilhado por alguns colegas a quem socorreu, tendo virado motivo de chacota por ter escolhido aquela embalagem “simplória”, pois chegou a ouvir em algumas rodadas deboches jocosos a respeito da “pobreza” daquela embalagem... O problema é que naquela época ele não conseguiu opção melhor e mais segura para poder embalar os componentes, mas quem a recebeu pode confirmar que ela era perfeita, tanto é que a guardo como uma das minhas mais importantes “relíquias” do meu acervo!

Apesar de ter uma vida marcada por tragédias (ter nascido Judeu na Alemanha nazista, ter perdido a mãe no parto, se ver obrigado a abandonar o país natal devido ao antissemitismo, viver anos sem ter direito a nenhuma cidadania, passar anos esperando por uma oportunidade de poder operar nas faixas de Radioamador, ter sido trapaceado descaradamente pelos sócios pilantras), Gert Wallerstein sempre foi uma pessoa serena, prestativa, brilhante e acima de tudo humilde, que transmitia uma paz de espírito sem igual com quem conversava. Quem o conheceu proximamente, acabou se tornando amigo íntimo. Os filhos Ludwig Neto, Carlos Alberto e Patrícia também herdaram não só a humildade, a simpatia e o carisma do pai, mas também o brilhantismo.

Afastado do Radioamadorismo (mas de vez em quando, ligava seu Yaesu FT-747 pra corujar os colegas) e devido às decepções e traumas que teve com o fim de sua empresa, Gert nunca mais teve contato com os equipamentos que fabricou. Ele sequer mantinha cópia da documentação técnica dos seus próprios projetos…

Gert Wallerstein faleceu em 31 de outubro de 2012 em Recife, aos oitenta anos de idade. Nos últimos três meses antes de seu falecimento eu tentei ir até Recife para visitá-lo, mas infelizmente ele não teve condições de me atender, pois estava com a saúde muito fragilizada, e dessa forma, fui obrigado a cancelar a viagem. Mesmo assim, trocávamos e-mails e telefonemas praticamente todos os dias, até que recebi a última mensagem em 06 de outubro de 2012, com o seguinte relato:

"Caro Adinei:

Por estar semi hospitalizado devido a uma pneumonia, ficarei inibido temporariamente de responder com rapidez tuas mensagens.

Até breve,

Gert Wallerstein"

Infelizmente não consegui dar um último abraço em meu amigo...

De todos os grandes pioneiros da indústria de equipamentos para Radioamadores, Gert Wallerstein não só foi um dos mais brilhantes expoentes, mas sem a menor sombra de dúvidas, o mais carismático de todos!

73,

Adinei, PY2ADN
py2adn@yahoo.com.br



Eletrônica Rádio & TV

por: Clovis Jr.

Amigos leitores da coluna Eletrônica, Rádio e TV, neste segundo artigo falarei sobre a FREQUÊNCIA MODULADA, ou simplesmente FM.



A modulação FM a cada ano que passa vem se consolidando no meio de comunicação a rádio, várias stações que atuavam em AM estão migrando para o FM. Bem lá pelos anos 1980 ~ 90 esta modulação era bastante difundida para aqueles que queriam ouvir música, em casa, no rádio, em festividades e etc.

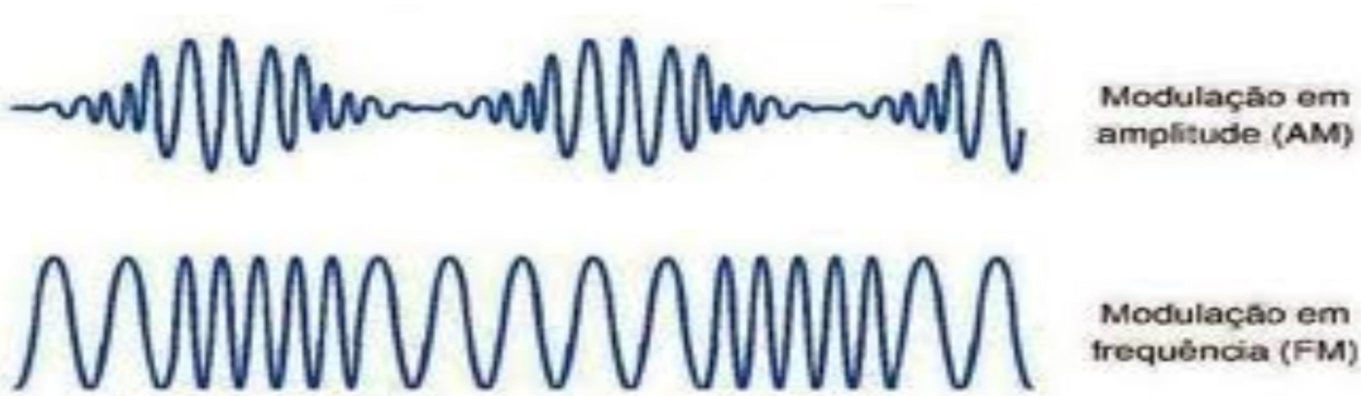
Naquela época acompanhar futebol era só pelo AM, rádios como Globo, Tupi, Nacional, Bandeirantes, Jornal de Pernambuco transmitiam seus jogos para suas praças no AM. Nos anos 1990 a Tropical FM foi uma das primeiras FM a transmitir futebol no Rio de Janeiro.

Com a qualidade de transmissão melhor do que o AM, o FM foi se consolidando tendo aceitação de Rádios AM que optaram por mudar de sintonia.

Nos dias de hoje é considerado uma necessidade estar na faixa de Frequência Modulada, visto que daqui a alguns anos a Amplitude Modulada everá deixar de existir. Mini e Micro Systems, rádios, celulares hoje em dia vem somente com essa opção de modulação, a FM. Excessão dos recém fabricados rádios “Vintage” parecidos fsicamente com os rádios dos anos 1960, estes são muito procurados por ouvintes de AM.

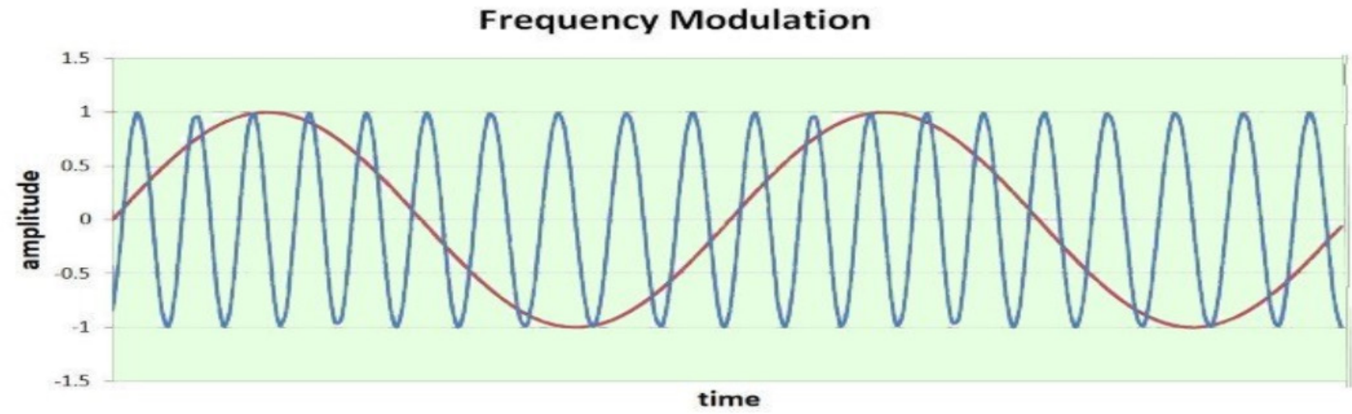
Em diferentes regiões do mundo a faixa FM tem suas variações: aqui na América usamos de 87,7 até 108 MHz, no Japão 76,0 até 90 MHz. Dispõe de um sistema de Informação Digital, o RDS(Radio Data System), que envia informações da emissora sintonizada.

A forma de onda da Frequência Modulada varia horizontalmente em comparação com a Amplitude Modulada, como mostra ilustração abaixo:



Isso garante melhor qualidade de som, devido a estabilidade do sinal.

A Frequência Modulada E a Fase Modulada (FM e PM, respectivamente) estão intimamente ligados. Frequência indica quantas vezes o sinal completa o ciclo, podendo ser dez, 100 ou 1000 vezes dentro de 1 segundo! Na transmissão de FM Digital, um bit corresponde a um número discreto de ciclos.



Modulações como a FM não contém informação na amplitude, possuem maior imunidade ao ruído de transmissões, a modulação angular tanto de Fms como PMs. A modulação é feita sobrte o ânguo da portadora(-Transmissão) e a aplitude permanece constante.

Sistemas FMs comerciais possuem especifcações de máximo desvio de frequência e frequência modulante, ou seja, uma largura de banda mínima e o valor que pode ser usado.

Aplicação	Δf (máx)	f_m (máx)	BW	Δf/ f_m
Radiodifusão em FM	± 75 KHz	15 KHz	180 KHz	5
Canal de áudio de TV	± 25 KHz	15 KHz	80 KHz	1,67
Radiocomunicação VHF-UHF	± 5 KHz	3 KHz	16 KHz	1,67

RADIOESCUTA

COMO INICIAR NO MUNDO DA ESCUTA DE RÁDIO

Olá caros leitores da nossa coluna “Atrás do Toco”

Mais uma vez estamos aqui para trocar informações e compartilhar nossas experiências neste universo maravilhoso, o da Radioescuta.

Nesta matéria não temos o intuito de esgotarmos o assunto e nem de nos enveredarmos por minudências técnicas. Se você ficar interessado pelo tema, existem incontáveis páginas na internet que poderão enriquecer o seu aprendizado, sugiro que as pesquise para ampliar seus conhecimentos.

Nosso objetivo é trazer informações simples e objetivas, oferecendo aos interessados pelo assunto, orientações de como iniciar no empolgante mundo da escuta de rádio.

Começaremos esclarecendo que o espectro eletromagnético por onde transitam as ondas de rádio é muito amplo e abrangente. Existe uma infinidade de opções para que o adepto do hobby pratique suas escutas e aqui entra uma questão muito pessoal.

Há os que preferem escutar a banda de VHF (Very High Frequency), faixa situada entre 30 e 300 MHz.
A faixa mais conhecida deste espectro está entre 88 e 108 MHz, utilizada para Radiodifusão, com transmissão em Frequência Modulada (FM).

Um pouco mais abaixo ficavam as faixas destinadas às TVs analógicas (canal de áudio), hoje silenciosas, após o advento da TV Digital. Há promessas de que serão ocupadas pelas rádios de OM (Ondas Médias transmitidas em amplitude modulada), após a migração das mesmas para o FM.

Neste espectro (entre 30 e 300 MHz) encontra-se transmissões de rádios do serviço limitado privado, radionavegação aeronáutica, serviço móvel marítimo, bombeiros, polícia militar, serviços de segurança, links de rádio e TV, radioamadorismo, etc.

Vale salientar que com a utilização da tecnologia dos modernos rádios digitais, muitas dessas frequências não mais são ouvidas nos tradicionais receptores analógicos mais comuns e acessíveis no mercado.

A partir de 300 MHz, temos a banda de UHF. Situada entre 300 e 3000 MHz, apresenta situação similar ao VHF em termos de natureza de transmissões, bem como também passa pelo processo de digitalização de seus equipamentos.

Neste espectro estavam as comunicações de telefonia celular. Quando analógica podia ser ouvida normalmente por qualquer um que tivesse um pequeno HT. Embora não recomendada isso era muito comum na época.

Para os que apreciam as transmissões que ainda restam no sistema analógico (a maioria já está sendo digitalizada), os HTs importados (oriundos principalmente da China), apresentam boa relação Custo/Benefício. Com pequenas antenas se consegue escutas locais de boa qualidade.

Importante ressalva precisa aqui ser feita; os HTs mencionados são rádios transceptores, ou seja, transmitem também.

Assim, o Radioescuta deverá utilizá-lo exclusivamente na recepção.

A utilização de equipamentos transmissores sem a devida licença, configura atividade clandestina de telecomunicação. Tal conduta configura CRIME tipificado no Art. 183 da Lei nº 9.472/1997, com pena de detenção de dois a quatro anos e multa de R$ 10.000,00. Assim, não recomendamos a ninguém que descumpra a lei e o utilize indevidamente.

Bom, vamos agora girar o dial para baixo e buscar o espectro mais apreciado pelos Radioescutas e DXistas de todo o planeta, a faixa compreendida de 0 a 30 MHz.

Primeiramente vamos conceituar a identificação dos segmentos deste espectro.

Comecemos pelas Ondas Longas (também conhecida por LF – Low Frequency). Situada na frequência baixa do espectro eletromagnético é uma banda de rádio (RF) que se situa na gama de 30 kHz até 300 kHz. Em alguns lugares da Terra, a banda de LF é utilizada em radiodifusão.

Devido o comprimento de onda (longa) esta banda também é utilizada para balizamento aéreo, navegação (LORAN), informações meteorológicas e em pesquisas das camadas ionosféricas.

A radiosinalização em frequência em torno de 50 kHz, é capaz de atingir profundidades subaquáticas abaixo de 200 metros.

Quanto mais longo o comprimento de onda (Menor frequência), maior a profundidade alcançada.
Assim, a maioria das comunicações submarinas são efetuadas em LF.

Considerando que as baixas frequências são de propagação terrestre somente, a precisão dos sinais emitidos não é afetada através de diversos caminhos entre o transmissor, a ionosfera, e o receptor. Em contrapartida, normalmente não se consegue escutar estações que estejam muito distantes do receptor.

No Brasil não há radiodifusão em LF, mas na Europa ainda existem muitas emissoras transmitindo nesta faixa.

No espectro compreendido entre 300 kHz e 520 kHz ouve-se comumente os chamados radiofaróis não direcionais (NDB-Nondirectional Radio Beacon).

São transmissões em código morse (radiotelegrafia). Sempre com três letras, identificam a sigla do aeroporto de onde estão sendo transmitidas.

Em função da fácil propagação deste tipo de sinal (chamado CW-Continuous Wave) pode-se ouvi-los à longa distância, mesmo sendo transmitidos em frequências tão baixas e com pouca potência (QRP).

Avançando com nosso dial, entramos na faixa de Onda Média (MW). Situada entre 550 e 1600 kHz, é destinada à Radiodifusão, com transmissão em Amplitude Modulada (AM).

Ainda pode ser ouvida em diversas partes do mundo, mas já foi abolida em alguns países. Infelizmente o Brasil também caminha para o fim das transmissões em OM.

Durante a noite pode-se ouvir emissoras distantes, mas durante o dia, com intensa atividade solar, normalmente se ouvem emissoras locais ou que se encontram bastante próximas.

Para os espectros de Ondas Tropicais e Ondas Curtas, optamos por ilustrar com as tabelas abaixo, as frequências destinadas à Radiodifusão e também ao Radioamadorismo.

É importante salientar que entre os intervalos das bandas encontram-se também estações móveis marítimas e fluviais, aeronáuticas, militares, de rádio farol, de serviço privado, etc. Em algumas frequências (subfaixa de 40 metros e 30 metros) pode-se também ouvir operações clandestinas utilizando indevidamente os espectros mencionados.

KHz	MHz	Metros	Principais caracterísicas
2.300-2.495	2	120	Banda exclusiva da zona tropical - estações locais
3.200-3.400	3	90	Banda exclusiva da zona tropical
3.900-4.000	4	75	Na Ásia e Oceania, usado para serviços domésticos - BBC e Londres, RFI, Deutsche Welle
4.750-5.060	5	60	Banda exclusiva da zona tropical
5.730-6.295	6	49	Transmissões de média distância - serviços internacionais
6.890-7.600	7	41	Ótimo para média distancia - serviços domésticos e internacionais excluindo América do Sul
9.250-9.990	9	31	Usado dos estações locais e internacionais ao redor do mundo
11.500-12.160	11	25	Permite recepção de grandes estações internacionais
13.570-13.870	13	22	Banda ótima para distância de aproximadamente 3000 km
15.030-15.800	15	19	Ocupado por estações topo de linha com potencia de 100 kW ou maior
17.480-17.900	17	16	Ocupado por estações topo de linha com potencia de 100 kW ou maior
18.900-19.020	19	15	Ocupado por estações topo de linha com potencia de 100 kW ou maior
21.450-21.850	21	13	Ótimo para períodos quando numerosas manchas solares aparecem. Do contrario, não é adequada para os meses de inverno
25.670-26.100	25	11	Adequado para uso durante intensa atividade solar, assegurando boa recepção durante o verão

KHz	MHz	Metros	Principais caracterísicas
1800 - 1850	1,8	160	Radioamadorismo - Pouca atividade
3500 - 3800	3,5	80	Radioamadorismo - Curto e médio alcance
7000 - 7300	7	40	Radioamadorismo - Médio e longo alcance / Broadcasts presentes
10138 - 10150	10	30	Radioamadorismo - Longo alcance
14000 - 14350	14	20	Radioamadorismo - Longo alcance
18068 - 18168	18	17	Radioamadorismo - Pouca atividade
21000 - 21450	21	15	Radioamadorismo - Boa em período de baixa atividade solar
24890 - 24990	24	12	Radioamadorismo - Alcance mundial - pouca atividade
26965 - 27855	27	11	Serviço de Rádio Cidadão - Alcance mundial
28000 - 29700	28	10	Radioamadorismo - Alcance mundial

Aqui cabe uma observação importante, são poucas as estações de radioamadores que transmitem em Amplitude Modulada (AM) no momento.

Normalmente estas transmissões são encontradas nas bandas de 80 e 40 metros, onde alguns radioamadores, para manter a tradição, ainda mantém esta prática.

Encontra-se também estações operando em AM na Faixa do cidadão (PX), pincipalmente entre os canais 01 (26.965 kHz) e 80 (27.855kHz).

Nas demais frequências, normalmente se utiliza transmissões em SSB (Single Sideband), nas suas variáveis USB (Upper Sideband ou Banda Lateral Superior) e LSB (Lower Sideband ou Banda Lateral Inferior).

Ressaltamos que para se ouvir transmissões em SSB, o receptor deverá contar com um recurso conhecido por BFO (oscilador de batimento), que clarifica a recepção tornando-a compreensível.

Cabe aqui uma velha dica para aqueles que não possuem receptores com BFO. Liga-se um receptor na frequência que se deseja receber com volume normal e outro equipamento ao lado, na mesma frequência, com volume totalmente baixo Coloca-se um equipamento ao lado do outro e utiliza-se o segundo rádio (com volume zerado) para fazer o batimento, clarificando e tornando compreensível a transmissão.

Bom, agora que já demos uma introduzida no assunto, falando sobre os espectros, os modos de transmissão, as características de cada banda, vamos entrar no terreno dos equipamentos necessários para que se possa praticar a radioescuta.

Já esclarecemos que para as bandas de VHF e UHF normalmente são utilizados os rádios dualband (HTs ou base) que hoje podem ser encontrados a custos muito atraentes no mercado).



Rádio QYT KT-8900



Rádio Baofeng UV-82

Vale lembrar que existem também os aparelhos denominados “scanners” que normalmente “varrem” (você vai ouvir esta palavra muitas vezes entre radioamadores e radioescutas) toda a faixa, desde as Ondas Longas (LW) até o UHF.

São equipamentos com muitos recursos de filtragens, possuem uma sensibilidade e uma seletividade diferenciada, bancos de memória, etc. São excelentes, mas exigem um investimento maior. Sugiro não pensar ainda neles neste primeiro momento em que você se inicia no hobby.



Rádio ICOM IC-R 9000

É consenso que neste universo da Radioescuta existe uma predileção muito grande por parte dos hobbystas no espectro compreendido entre 3 e 30 MHz (SW), as chamadas ondas curtas.

Via de regra, quase todos os receptores mais antigos contavam com esta cobertura.

Até mesmo os autorrádios antigos possuíam faixa de ondas curtas, principalmente nas bandas de 19, 25 e 31 e 49 metros.

Assim, não somente os radioescutas e DXers se ocupavam em ouvir emissoras de longo alcance, mas todo cidadão comum tinha esta oportunidade, no passado isso era muito comum.

Mas afinal, o que é um DXer?

Trata-se de um termo em inglês que foi aportuguesado para o nosso idioma como DXista.

O termo nos remete à seguinte interpretação:

D= distance (distância)
X= (variável desconhecida)

Podemos então interpretar que o termo refere-se à distâncias longínquas cuja extensão desconhecemos, ou seja, gostamos de ouvir estações distantes (e de descobrir de onde elas transmitem).

Enquanto o termo radioescuta é utilizado de forma mais global e conceitua todo aquele que tem o hábito de ouvir transmissões via rádio, o DXer é aquele radioescuta mais "aprimorado" que se especializa em captar estações de maior distância exigindo mais complexidade de seus equipamentos, antenas, etc.

Mas atualmente, mesmo com toda esta modernidade, o avanço da internet com recursos e aplicativos de Streaming, ainda existem emissora transmitindo no modo convencional, com seus parques de transmissão com antenas enormes e transmitindo no modo analógico?

Respondo à esta pergunta com a observação do conhecido jornalista e radioescuta brasileiro, Sérgio Romais:

"Ao ligar o receptor, nos últimos tempos, tiro algumas conclusões. Antes de mais nada, ao contrário do que possa parecer, há ainda um número considerável de estações que podem ser ouvidas. Algumas emissoras deixaram de transmitir em ondas curtas, é verdade. Mas, por outro lado, outras que existiam chegaram a fortalecer suas emissões: algumas aumentaram horas de transmissões; outras remodelaram seus transmissores; e, por fim, outras inventaram um modo alternativo de permanecer nas ondas curtas sem precisar gastar muito - as emissões neste modo são caras, pois os transmissores demandam muita energia elétrica - para poder chegar aos quatro cantos do planeta".

Mas e então, se estas emissoras ainda estão no ar, o que preciso fazer para ouvi-las na minha casa (hoje em sua maioria apartamento) sem grandes aparatos técnicos, antenas enormes, etc.?

Aqui vai uma boa notícia, isso é muito mais fácil do que você possa imaginar.

Vamos começar com algumas curiosidades:

Você sabia que no Brasil existem dois excelentes fabricantes de rádio?

Sabia que a Motobras (http://www.motobras.com.br) e a Poneradio (http://www.poneradio.com.br), (fabricante dos rádios Companheiro) produzem rádios de mesa, de cabeceira e rádios portáteis que além das tradicionais bandas de Onda Média (AM) e Frequência modulada (FM), oferecem uma ampla cobertura de ondas curtas?



Motobras RM-PFT 122AC

Nessas alturas do campeonato, o estimado leitor deve estar se perguntando:

Mas e os rádios chineses que estão invadindo o mercado a custos baixíssimos, não funcionam? Respondo: Até funcionam e você vai conseguir ouvir algumas estações que aqui chegarem com sinais fortes, mas sem muitos recursos.

Dá para começar com eles?

Certamente que sim, mas não se iluda que vai conseguir prodígios, pois são limitados em questão de sensibilidade e seletividade.

Agora, com certeza com qualquer um desses rádios, apenas com a antena telescópica do próprio equipamento, você conseguirá sintonizar emissoras internacionais para iniciar sua viagem.

Pois é, isso é perfeitamente possível, mas para isso você vai ter que desenvolver algumas habilidades (e virtudes...rsrs) que todo radioescuta necessita.

Costumo usar uma sigla de três letras para definir o perfil necessário para todos os radioescutas, que eu chamo de **PPD** (Paciência, Persistência e Disciplina).
Vou explicar:

O primeiro "**P**" (Paciência) deve-se ao fato de que para estas recepções você depende única e exclusivamente de um fenômeno natural que independe da nossa vontade e sobre o qual não se tem nenhuma forma de intervir.



Poneradio CRC 71

Falo da Propagação

Para que as ondas eletromagnéticas se propagem à longa distância, ela necessita de condições atmosféricas que favoreçam a reflexão das ondas transmitidas pelo transmissor. Essas ondas são lançadas no éter, sobem e são refletidas pelo plasma ionosférico, retornando à Terra e dando saltos que levam estas ondas longe do local do seu transmissor (https://pt.wikipedia.org/wiki/Ionosfera).

A **P**aciência entra justamente aí, porque a propagação oscila. Abre em determinada frequência, fecha em outras. Abre em determinados horários e fecha em outros. Varia, oscila, fecha totalmente, é totalmente imprevisível (embora existam os chamados mapas de propagação divulgados, mas isso é assunto para outro momento).

Certamente haverá um momento em você ligará seu rádio em uma determinada frequência e não ouvirá nada a não ser ruídos, chiados (também chamados QRM) e estalos produzidos por energia estática (também chamados QRN).

Neste dia, com certeza, a propagação estará fechada e ali naquela banda não haverá o que fazer naquele momento.

Restará a você, neste caso, procurar uma outra banda.

Por exemplo: você estava em 25 metros e não conseguiu ouvir nenhuma estação, então vai tentar na a banda de 31 metros, e assim por diante.

No nosso jargão, chamamos isso de “zapear” ou “balconear” a frequência, ou seja, rodar o dial à procura de uma estação.

O outro **P** é o da Persistência.

Você deve persistir na procura, rodando uma faixa, outra faixa, e ainda outra, voltar para a faixa inicial, aguçar os ouvidos, se ouvir uma transmissão fraca, colocar os fones de ouvidos (indispensável para todo radioescuta), dedicar tempo e atenção aos mínimos detalhes, procurar informações sobre as estações que transmitem naquele momento e em que frequências. Somente assim você conseguirá obter boas escutas. À propósito, hoje em dia o acesso às tecnologias oferecidas pela internet facilitaram muito nosso trabalho de pesquisa neste sentido, com o site https://www.short-wave.info, você poderá obter listagem de emissoras classificadas por bandas, frequências (QRG) , países (QTH), horário de transmissão (QTR), além de informações sobre propagação, etc.

Pode ainda, no seu Smartphone, baixar o excelente aplicativo Shortwave Radio Schedules, onde encontrará as programações de horários de transmissões em ondas curtas em todo o planeta. Utilizando diversas chaves de pesquisa (Hora, Estação, Frequência), será fácil identificar em que momento, frequência e idioma as emissoras desejadas estarão transmitindo. Um ponto muito importante que precisamos ressaltar para você, que está começando agora seu mergulho neste maravilhoso mundo, as especificações de horas (QTR) de transmissão estarão sempre mencionadas no formato UTC (Coordinated Universal Time). A hora UTC é aquela registrada, no Royal Observatory, em Greenwich, Inglaterra é considerada como padrão para correção das distorções de fusos horários existentes entre as nações.

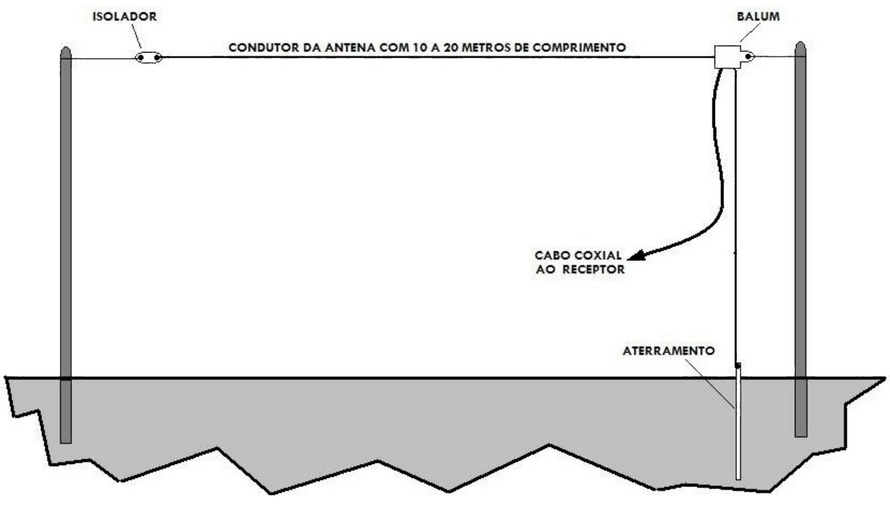
Para consultá-la recomendo usar sempre o link: https://time.is/pt_br/UTC;

Continuando, a letra **D**, da nossa sigla refere-se à **D**isciplina.

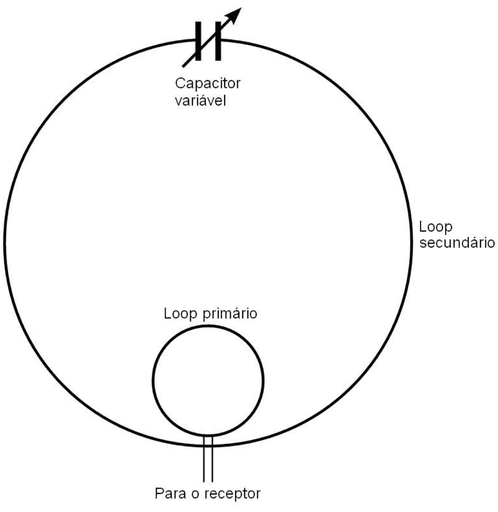
Há necessidade de se estabelecer uma disciplina com relação a registros de escutas, principalmente se você desejar enviar um informe de recepção para a estação ouvida (normalmente eles respondem com um cartão que denominamos QSL. Disciplina também no sentido de dedicar um tempo para pesquisar a variações da propagação, as emissoras mais presentes no dial, pesquisar sobre antenas, modo de emissão, reservando sempre um espaço na nossa (concorrida) agenda de compromissos para o desenvolvimento dentro do hobby. Bom, se você chegou até aqui na leitura desta nossa detalhada explanação é sinal de que, de fato, você se interessou pelo assunto e posso entender que será um radioescuta em potencial. Detalharei a partir de agora outros pontos importantes para seu aprimoramento:

Antenas

A instalação de antenas externas favorecerá muito a recepção. Se tem espaço vale a pena pesquisar as chamadas “Long Wires” que tem uma grande versatilidade e são capazes de favorecer a recepção em diversas faixas de onda. Se mora em apartamento, as chamadas “loops magnéticas” são uma ótima opção. São pequenas, portáteis, e baixo custo e costumam cobrir boa parte do espectro.



antena “long wire”



antena “loop”

Receptores



Você começou com um radinho simples, analógico, mas se empolgou e agora deseja adquirir um equipamento com mais recursos, que caminho tomar?

Existe no mercado uma infinidade de equipamentos portáteis, com excelentes recursos e avançada tecnologia, oferecendo uma ampla cobertura de bandas, banco de memórias, sintonia automática, oscilador de batimento para SSB, etc.

Os mais conhecidos e apreciados são os da linha DEGEN, TECSUN, SONY, XHDATA.

Dê preferência para os que oferecem dial digital, para facilitar a identificação da frequência exata sintonizada. Verifique se o modelo que você está comprando possui uma entrada para antena externa e saída para fones de ouvidos. Você vai sentir falta destes recursos.

Sinais de intervalo

Impossível falar sobre Radioescuta sem abordar uma particularidade das Broadcasts, que nos encantam a todos há décadas. Estamos falando sobre os chamados “Sinais de Intervalo”.

Um sinal de intervalo, ou sinal de tuning, é um som característico ou frase musical utilizada na radiodifusão internacional por meio de ondas curtas e por algumas emissoras nacionais. Utilizado antes do início ou durante os intervalos de transmissões. Seus objetivos são vários:

- Fazer com o que ouvinte possa identificar facilmente a estação, mesmo que a emissora não transmita em um idioma conhecido.
- Sintonizar a frequência correta da transmissão.
- Informar as outras estações que a frequência está em uso.

Cada emissora utiliza seu sinal próprio, normalmente utilizando sons que remetam à identidade cultural do seu país de origem. Por exemplo, a Rádio Deutsche Welle, da Alemanha, utiliza acordes da Ópera Fidelius, de Ludwig van Beethoven (https://www.youtube.com/watch?v=troQMC_g6AQ. https://www.youtube.com/watch?v=GN8uGkreNOQ)

Informe de recepção

Na medida em que você for avançando no hobby, escutando as estações distantes, se deleitando nesta aventura empolgante, vai acabar estabelecendo contato com outros colegas adeptos do mesmo hobby. Entre os mais entusiastas e experientes encontrará aqueles que ainda compartilham uma prática bastante interessante, o envio de informe de recepção para as estações captadas. No passado esta prática era muito difundida. As estações tinham o maior interesse em saber como estavam chegando nos mais distantes confins do planeta. Direcionavam suas antenas para a região onde havia mais interesse de alcançar e aguardavam que os radioescutas daquelas localidades lhe enviassem os preciosos informes de recepção.

Para estimular que os informes fossem enviados, respondiam com cartões de confirmação (QSL), flâmulas, adesivos, fotos, etc. Estes mimos eram guardados com muito orgulho e expostos nas estações de radioescuta como verdadeiros troféus. Ao contrário do que se imagina, ainda existem muitas emissoras espalhadas por todo o planeta, que continuam respondendo os informes de recepção com os QSLs.

Mas é importante, neste caso, informar à emissora os dados corretamente, e para isso existe um padrão internacionalmente aceito. É primordial que no seu informe de recepção estejam claras as seguintes informações:

1. Seu nome completo
2. Seu indicativo Internacional de Radioescuta (se você não tiver, basta solicitar o seu no site): http://swarl.org
3. Seu endereço completo
4. Seu GRID Locator (neste site você pode encontrar o seu, informando apenas o seu CEP): https://www.levinecentral.com/ham/grid_square.php
5. Frequência da escuta (QRG)
6. Hora da escuta (QTR)
7. Modalidade da escuta (normalmente AM para as escutas em Ondas Curtas)
8. Um pequeno comentário sobre o que ouviu naquele momento conforme o modelo abaixo:
"Ouvi a Rádio Internacional da China com transmissão em português, no horário das 14h às 15h (UTC). No momento o locutor teceu comentários sobre o curso de mandarim que seria transmitido logo em seguida e apresentou músicas folclóricas chinesas, comentando sobre o significado da letra das mesmas."
9. Finalize seu informe de recepção passando para a emissora sintonizada a principal informação desejada por eles. Como a estação chegou até você? Qual foi a qualidade da sua recepção? Para isso utilize um padrão de código internacional de reporte de sinais, denominado SINPO.

É muito simples dar uma reportagem utilizando o SINPO, acesse o site: http://www.dxclubesemfronteiras.com/codigosinpo.html para mais detalhes e veja o exemplo abaixo:

INTENSIDADE DO SINAL:

Neste tópico, que equivale à 1º letra (S) da palavra SINPO, o radioescuta irá avaliar a potência do sinal que o transmissor da rádio está colocando no seu receptor. Vale lembrar que esta potência ou intensidade de sinal não tem nada a ver com o volume pois este é uma condição ajustável do receptor.

A intensidade de sinal que é codificada pelos radioamadores como QSA (aparece esta sigla em alguns Informes padrão de Emissoras) pode ter as seguintes gradações:

SINAL	NOTA
Excelente	5
Bom	4
Regular	3
Sofrível	2
Péssimo	1

O Parâmetro Intensidade de sinal é o de maior interesse das Emissoras pois através dele elas podem avaliar com que qualidade o seu sinal está sendo captado em diversos pontos do mundo.

INTENSIDADE DAS INTERFERÊNCIAS:

Este segundo tópico, que se refere à letra "I" (2ª letra) da sigla SINPO, é conhecido pelos radioamadores como QRM e trata da avaliação das interferências diversas e as que são causadas por outras emissoras que estão transmitindo na mesma frequência ou muito próximas.

São estas as interferências que são quantificadas neste item, não se considerando aqui as interferências causadas por condições atmosféricas, ruídos elétricos e eletrostáticos, etc. A interferência que aquela emissora indesejada está causando em sua recepção pode ser avaliada como:

SINAL	NOTA
Nenhuma	5
Ligeira	4
Moderada	3
Forte	2
Muito Forte	1

INTENSIDADE DOS RUIDOS ATMOSFÉRICOS:

Este é um tópico que merece uma reflexiva e atenta observação para evitar que seja erroneamente avaliado. Neste item, que se refere à letra “N” da nossa sigla SINPO, e equivale ao QRN dos radioamadores, o radioescuta deverá observar e avaliar somente os ruídos atmosféricos que são os causamos por descargas atmosféricas e eletricidade estática. Não são passíveis de serem incluídos os ruídos gerados pela rede de eletricidade, os ruídos causados por videogames dos filhos, lâmpadas fluorescentes, etc; pois este são de ocorrência local (de sua casa) e não tem nenhum interesse para a avaliação técnica da emissora que estamos ouvindo. O nível de ruído atmosférico pode ser avaliado com:

SINAL	NOTA
Nenhum	5
Ligeiro	4
Moderado	3
Forte	2
Muito forte	1

INTENSIDADE DO DESVANECIMENTO DO SINAL:

Este tópico avalia a ocorrência de “fadding”, ou seja, desvanecimento de sinal (QSB) que é quando uma emissora vai diminuindo a intensidade do sinal até quase desaparecer ou desaparecer e depois vai retornando até voltar a ficar audível novamente. Na ocorrência deste desvanecimento as emissoras ficam com a transmissão “bamboleante” como se alguém estivesse girando o Knob de potência do transmissor ora aumentando ora diminuindo. Ao se ouvir estações com muito desvanecimento somos obrigados a ficar atuando sobre o volume do receptor, aumentando quando o sinal diminui e diminuindo quando ele aumenta. O desvanecimento é avaliado por:

SINAL	NOTA
Nenhum	5
Ligeiro	4
Moderado	3
Forte	2
Muito forte	1

AVALIAÇÃO GLOBAL DA QUALIDADE DO SINAL:

Este último tópico, QRK para os radioamadores, a letra O da silga SINPO, é o único onde o radioescuta realiza a avaliação relacionando os demais tópicos avaliados. Assim sendo, esta avaliação não pode nunca ser com valor maior que a menor nota dada a um dos tópicos, poderá no máximo ser igual. Ou seja: Se você avaliou os quatro primeiros tópicos com: 4334, a última nota poderá ser no máximo 3. Esta condição é padronizada na apresentação dos valores de avaliação de sinal pelos radio escutas.

Para exemplo final: Digamos que o ouvinte escutou uma emissora com Intensidade de sinal boa, com interferência moderada de uma outra emissora, porém com forte ruído atmosférico no momento, mas, mesmo assim foi possível fazer a escuta porque o sinal da emissora se mantinha firme, uniforme, sem variação de desvanecimento.

Estes quatro tópicos seriam avaliados com: SINPO:4325

Por conclusão, a nota do quinto item “O” será 2 (porque é a menor das notas dadas nos outros itens) e assim a avaliação desta escuta será: SINPO: 43252

SINAL	NOTA
S	4
I	3
N	2
P	5
O	2

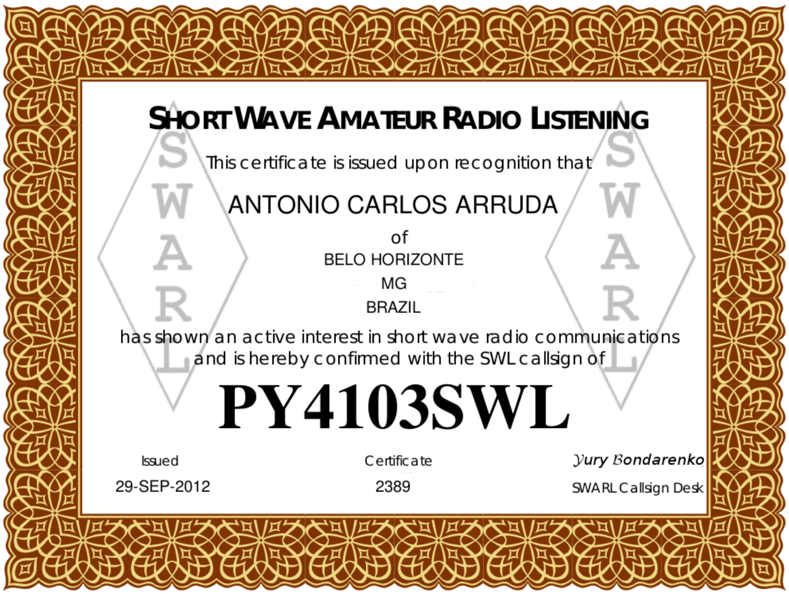
10. Finalize seu Informe de Recepção informando o Receptor e a antena utilizada. No momento da recepção dos sinais da emissora.

Gostaria de finalizar esta nossa singela exposição sobre o maravilhoso mundo da Radioescuta, homenageando a feliz iniciativa de Raimundo Leonardo Bezerra, editor do extinto boletim Globo DX, que em 1986, através da Rádio aparecida, colocou no ar o programa Encontro DX.

É transmitido pela Rádio Aparecida todos os sábados as 19:h, horário de Brasília.

O programa é produzido e apresentado pelos amigos Cassiano Macedo e José Moura (J. Moura) com participações especial do DX Clube do Brasil e do Associação DX do Brasil. O programa leva ao ar dicas, artigos técnicos e notícias do mundo do rádio e das Ondas Curtas.

Vale a pena acompanhar o programa, que além de excelente qualidade técnica ainda conta com a simpatia e a descontração destes amantes do rádio.



Seguem as frequências da Rádio Aparecida:

- Ondas Médias 820kHz
- Ondas Curtas de 60 metros em 5035kHz
- Ondas Curtas de 49 metros em 6135kHz
- Ondas Curtas de 31 metros em 9630kHz
- Ondas Curtas de 25 metros em 11.855kHz

Seguem alguns links interessantes para conhecimento de todos. Aceitem todos o meu abraço (73) e desejo de boas escutas.

Arruda,
PY4103SWL / PU4SYI / PX2E0400 / PX4E0400

http://www.sarmento.eng.br/Estacoes.htm
https://pt.wikipedia.org/wiki/Onda_curta
http://www.sarmento.eng.br/Radioescuta_DX.htm
https://www.ondascurtas.com/audios/programas-dx/encontro-dx
https://pt.wikipedia.org/wiki/Sinal_de_intervalo
https://www.ondascurtas.com/audios/programas-dx/encontro-dx



Olá Dxers e Contesters!

Prosseguindo com a nossa coluna, na última edição falamos sobre os contestes de maneira a apresentar para os leitores o que são e como funcionam. Muitos com certeza tiveram, durante a leitura, pensamentos de como ou porque participar, afinal tenho somente uma estação básica com antenas de fio e 100w? Ou mesmo só meu radio de VHF e antena vertical? Ou se tenho só um HT? Vamos conversar então sobre estas questões que sempre aparecem quando estamos querendo participar porem ainda não entendemos nossos próprios motivos.

A pergunta clássica é: Porque participar de um conteste? Para esta pergunta temos as mais variadas respostas que este autor poderia responder com a sua visão do quanto o radioamadorismo de competição contribuiu para sua evolução como radioamador. Responder com exemplos de o quanto a radio competição contribuiu com a evolução técnica da sua própria estação ou ainda o quanto temos que nos aprofundar em estudos em antenas, torres, mecânica, matemática, tecnologia da informação e muitas outras áreas correladas para estas evoluções.

Poderia colocar o quanto podemos evoluir na compreensão dos fonemas trocados, no conhecimento dos codigos fonéticos, números codificados ou na compreensão de expressões em outra língua. No desenvolvimento de habilidades ou saberes que são necessários para nosso dia a dia no hobby seja em qual vertente do radioamadorismo você venha a exercer a pleno.

Mas acho que apesar de todas essas respostas, verterei esta matéria para outras visões que nos levam para fora da caixinha do contesteiro comum, que pratica o "esporte" por gosto e para seu treinamento própio buscando resultados maiores e melhores em cada competição.

Vou praticar aqui um exercício de juntar as habilidades que as competições, expedições e dxismo nos trazem naturalmente. Não somente de carater técnico, habilidades como de geolocalização, conhecimento de propragação e utilização das bandas disponíveis para o nosso hobby, capacidades desenvolvidas e importantes para se tomar decisões com intuito de procurar as melhores condições possíveis para um meio de comunciação.

As habilidades que cito acima serão muito importantes no momento em que precisarmos usá-las para salvar uma vida, escutando com clareza e de primeira vez uma mensagem que um acidentado conseguiu transmitir em seu suspiro final de bateria.

São estes saberes que nos torrnam radioamadores melhores na aplicação do hobby, pois colocamos à prova, a cada competição, as nossas teorias que evolvem essas operações, nos dando um *feed-back* imediato e necessário, para que possamos identificar e corrigir erros, assim realimentando a roda da evolução pessoal e de nossa estação de radio.

Como podem ver faço o link das competições e do dxismo com a parte social do rádio e as comunicações em emergências, linha do hobby de grande importância e de reconhecimento mundial aonde necessitamos de capacidades e saberes inerentes aos radioamadores, que as desenvolvem praticando radioamadorismo em sua essência.

Essas duas grandes áreas do radioamdorismo se complementam, pois para estarmos preparados para atender alguma situação emergencial, requere-se do radioamador uma aplicação de conhecimentos e experimentos evoluídos, situação tal que está presente na radiocompetição e no dxismo onde se procura a excelência e o conhecimento de sua estação e de suas possibilidades.

Em uma operação de emergência seja na sua própria estação auxiliando uma embarcação ou aeronave por exemplo ou em na participação em uma rede com outros radioamadores e serviços, precisamos conhecer muito bem nossa estação seja ela a mais simples monobanda ou a mais complexa com varias possibilidades de bandas e modos disponiveis. Temos que conhecer nossa área de cobertura e nosso melhores horários de propagação e principalmente nossa capacidade operacional.

Todos esses saberes somente adquirimos exercitando o radioamdorismo, e nada melhor que este belo campo de provas que são competições entre radioamadores para tal. Nos contestes temos atividade suficiente para tirarmos nossas conclusões particulares, medirmos nossos esforços na evolução pretendida.

Operar em uma competição de VHF por exemplo, nos traz um conhecimento de nossa região, dos locais aonde conseguimos efetuar os contatos com outras estações sem o auxilio do repetidor local, e ainda o que precisamos para operar em locais distantes de uma rede de energia convencional por exemplo.



Operação PX1M – IARU JULHO 2015 100% auto sustentável.

Fazer expedições, mesmo que próximas à sua casa, saindo do conforto de suas instalações de uso diário, é também uma ótima prática para adquirir saberes importantes para complementar sua formação de radioamador. E nada melhor que um momento de grande atividade radioamadoistica para fazer esta sua “dxpedition” colocando em pratica o seu planejamento individual ou em grupo , obtendo de imediato resultados de sua operação.

Como podem ver, os contestes não são somente competições entre radioamadores que desejam vencer e lograr o primeiro lugar na competição. São momentos para aproveitarmos para gerar atividade radioamadorística em cada estação, seja na sua própira, no seu bairro, no seu clube de rádio ou na sua cidade. Oportunidade de aplicarmos nossos conhecimentos adquiridos em cada projeto desenvolvido, de atar laços de amizade em uma pequena expedição ou ainda em juntar seus amigos na sua estação para um belo final de semana de atividade.

Participar de um conteste é muito mais que simplesmente ligar o rádio no final de semana da operação e ficar chamando CQ, é muito maior que competir para saber quem tem a melhor estação, pois somente um terá a glória de ser o campeão. Conteste é bem mais que isso, todos nós saímos muito melhores como radioamadores na segunda feira, seja com 100w e antenas de fio, seja com minha pequena vertical de VHF ou com meu HT, sempre saímos melhores do que entramos.

Fechando com a pergunta clássica: Porque participar de um conteste?

Diante de tudo isso que conversamos acima deixo a resposta em reflexão com outra pergunta, que somente voce poderá responder:

Porque não participar?

Nesta parte da coluna normalmente replicamos o quadro de expedições previstas para o mês, porém com momento desta pandemia, todas as Dxpeditions foram canceladas. A recomendação é que fiquemos seguros em nossos lares.

Nós radioamadores somos privilegiados de podermos manter a atividade em nosso hobby na segurança de nosso shack. Aproveite este privilégio e faça rádio! Esteja presente na rodada tradicional que lhe convém, entre no bate papo em VHF, saia a caça de figurinhas DX. Contestes estão presentes em todos os finais de semana, nada melhor do que um bem movimentado para passar o final de semana bem ocupado.

Pratique o radioamadorismo, mas esteja seguro e fique em seu shack familiar!

Quadro abaixo retirado do site www.contestcalendar.com

Abril 2020	
QRP Fox Hunt	0100Z-0230Z, Apr 1
Phone Fray	0230Z-0300Z, Apr 1
CWops Mini-CWT Test	1300Z-1400Z, Apr 1 and 1900Z-2000Z, Apr 1 and 0300Z-0400Z, Apr 2
UKEICC 80m Contest	2000Z-2100Z, Apr 1
NRAU 10m Activity Contest	1800Z-1900Z, Apr 2 (CW) and 1900Z-2000Z, Apr 2 (SSB) and 2000Z-2100Z, Apr 2 (FM) and 2100Z-2200Z, Apr 2 (Dig)
SARL 80m QSO Party	1700Z-2000Z, Apr 2
SKCC Sprint Europe	1900Z-2100Z, Apr 2
NCCC RTTY Sprint	0145Z-0215Z, Apr 3
QRP Fox Hunt	0200Z-0330Z, Apr 3
NCCC Sprint	0230Z-0300Z, Apr 3
PODXS 070 Club PSK 31 Flavors Contest	1000Z, Apr 4 to 0400Z, Apr 5
Nebraska QSO Party	1300Z, Apr 4 to 0100Z, Apr 5 and 1300Z-2200Z, Apr 5
Florida State Parks on the Air	Cancelled - Parks Closed
Louisiana QSO Party	1400Z, Apr 4 to 0200Z, Apr 5
Missouri QSO Party	1400Z, Apr 4 to 0400Z, Apr 5 and 1400Z-2000Z, Apr 5
Mississippi QSO Party	1400Z, Apr 4 to 0200Z, Apr 5
SP DX Contest	1500Z, Apr 4 to 1500Z, Apr 5
EA RTTY Contest	1600Z, Apr 4 to 1600Z, Apr 5
North American SSB Sprint Contest	0000Z-0400Z, Apr 5
UBA Spring Contest, 6m	0600Z-1000Z, Apr 5
RSGB RoLo SSB	1900Z-2030Z, Apr 5
IQRP Quarterly Marathon	0800Z, Apr 6 to 2000Z, Apr 12
RSGB Hope QSO Party	0830Z-1000Z, Apr 6 (SSB)
144 MHz Spring Sprint	1900 local - 2300 local, Apr 6
RSGB 80m Club Championship, CW	1900Z-2030Z, Apr 6
ARS Spartan Sprint	0100Z-0300Z, Apr 7
RSGB Hope QSO Party	1000Z-1130Z, Apr 7 (CW)
Phone Fray	0230Z-0300Z, Apr 8
RSGB Hope QSO Party	1130Z-1300Z, Apr 8 (FT4)
CWops Mini-CWT Test	1300Z-1400Z, Apr 8 and 1900Z-2000Z, Apr 8 and 0300Z-0400Z, Apr 9
UKEICC 80m Summer Series	1800Z-1900Z, Apr 8

RSGB Hope QSO Party	1300Z-1430Z, Apr 9 (SSB)
NCCC RTTY Sprint	0145Z-0215Z, Apr 10
NCCC Sprint	0230Z-0300Z, Apr 10
RSGB Hope QSO Party	1430Z-1600Z, Apr 10 (CW)
QRP ARCI Spring QSO Party	0000Z-0600Z, Apr 11
JIDX CW Contest	0700Z, Apr 11 to 1300Z, Apr 12
SKCC Weekend Sprintathon	1200Z, Apr 11 to 2400Z, Apr 12
FTn DX Contest	1200Z, Apr 11 to 1200Z, Apr 12
OK/OM DX Contest, SSB	1200Z, Apr 11 to 1200Z, Apr 12
New Mexico QSO Party	1400Z, Apr 11 to 0200Z, Apr 12
Georgia QSO Party	1600Z, Apr 11 to 0400Z, Apr 12
North Dakota QSO Party	1800Z, Apr 11 to 1800Z, Apr 12
Yuri Gagarin International DX Contest	2100Z, Apr 11 to 2100Z, Apr 12
WAB 3.5/7/14 MHz Data Modes	1000Z-1400Z, Apr 12 and 1700Z-2100Z, Apr 12
Hungarian Straight Key Contest	1500Z-1600Z, Apr 12
4 States QRP Group Second Sunday Sprint	0000Z-0200Z, Apr 13
RSGB Hope QSO Party	0830Z-1000Z, Apr 13 (RTTY)
RSGB Hope QSO Party	1000Z-1130Z, Apr 14 (SSB)
222 MHz Spring Sprint	1900 local - 2300 local, Apr 14
NAQCC CW Sprint	0030Z-0230Z, Apr 15
Phone Fray	0230Z-0300Z, Apr 15
RSGB Hope QSO Party	1130Z-1300Z, Apr 15 (CW)
CWops Mini-CWT Test	1300Z-1400Z, Apr 15 and 1900Z-2000Z, Apr 15 and 0300Z-0400Z, Apr 16
RSGB 80m Club Championship, SSB	1900Z-2030Z, Apr 15
RSGB Hope QSO Party	1300Z-1430Z, Apr 16 (FT4)
UKEICC 80m Summer Series	1800Z-1900Z, Apr 16
NCCC RTTY Sprint	0145Z-0215Z, Apr 17
NCCC Sprint	0230Z-0300Z, Apr 17
RSGB Hope QSO Party	1430Z-1600Z, Apr 17 (SSB)
Holyland DX Contest	2100Z, Apr 17 to 2100Z, Apr 18
ES Open HF Championship	0500Z-0559Z, Apr 18 and 0600Z-0659Z, Apr 18 and 0700Z-0759Z, Apr 18 and 0800Z-0859Z, Apr 18
Worked All Provinces of China DX Contest	0600Z, Apr 18 to 0559Z, Apr 19
YU DX Contest	0700Z, Apr 18 to 0659Z, Apr 19
QRP to the Field	0800-1800 local, Apr 18
CQMM DX Contest	0900Z, Apr 18 to 2359Z, Apr 19
Texas State Parks on the Air	Cancelled - Parks Closed
Michigan QSO Party	1600Z, Apr 18 to 0400Z, Apr 19
EA-QRP CW Contest	1700Z-1800Z, Apr 18 (10m) and 1800Z-1900Z, Apr 18 (15m) and 1900Z-2000Z, Apr 18 (20m) and 2000Z-2100Z, Apr 18 (40m) and 2100Z-2300Z, Apr 18 (80m) and 0700Z-0900Z, Apr 19 (40m) and 0900Z-1000Z, Apr 19 (20m) and 1000Z-1100Z, Apr 19 (15m) and 1100Z-1200Z, Apr 19 (10m)

Ontario QSO Party	1800Z, Apr 18 to 0500Z, Apr 19 and 1200Z-1800Z, Apr 19
Feld Hell Sprint	1800Z-2159Z, Apr 18
ARRL Rookie Roundup, SSB	1800Z-2359Z, Apr 19
Run for the Bacon QRP Contest	1900Z-2400Z, Apr 19
RSGB Hope QSO Party	0830Z-1000Z, Apr 20 (CW)
RSGB Hope QSO Party	1000Z-1130Z, Apr 21 (RTTY)
SKCC Sprint	0000Z-0200Z, Apr 22
Phone Fray	0230Z-0300Z, Apr 22
RSGB Hope QSO Party	1130Z-1300Z, Apr 22 (SSB)
CWops Mini-CWT Test	1300Z-1400Z, Apr 22 and 1900Z-2000Z, Apr 22 and 0300Z-0400Z, Apr 23
UKEICC 80m Summer Series	1800Z-1900Z, Apr 22
432 MHz Spring Sprint	1900 local - 2300 local, Apr 22
RSGB Hope QSO Party	1300Z-1430Z, Apr 9 (CW)
RSGB 80m Club Championship, Data	1900Z-2030Z, Apr 23
NCCC RTTY Sprint	0145Z-0215Z, Apr 24
NCCC Sprint	0230Z-0300Z, Apr 24
RSGB Hope QSO Party	1430Z-1600Z, Apr 24 (FT4)
10-10 Int. Spring Contest, Digital	0001Z, Apr 25 to 2359Z, Apr 26
SP DX RTTY Contest	1200Z, Apr 25 to 1200Z, Apr 26
Helvetia Contest	1300Z, Apr 25 to 1259Z, Apr 26
Florida QSO Party	1600Z, Apr 25 to 0159Z, Apr 26 and 1200Z-2159Z, Apr 26
International Vintage Contest HF	1200Z-1800Z, Apr 12
BARTG Sprint 75	1700Z-2059Z, Apr 26
RSGB Hope QSO Party	0830Z-1000Z, Apr 27 (SSB)
QCX Challenge	1300Z-1400Z, Apr 27 and 1900Z-2000Z, Apr 27 and 0300Z-0400Z, Apr 28
RSGB FT4 Contest Series	1900Z-2030Z, Apr 27
RSGB Hope QSO Party	1000Z-1130Z, Apr 28 (CW)
Phone Fray	0230Z-0300Z, Apr 29
RSGB Hope QSO Party	1130Z-1300Z, Apr 29 (RTTY)
CWops Mini-CWT Test	1300Z-1400Z, Apr 29 and 1900Z-2000Z, Apr 29 and 0300Z-0400Z, Apr 30
UKEICC 80m Contest	2000Z-2100Z, Apr 29
RSGB Hope QSO Party	1300Z-1430Z, Apr 30 (SSB)
Maio 2020	
NCCC RTTY Sprint	0145Z-0215Z, May 1
AGCW QRP/QRP Party	1300Z-1900Z, May 1
RSGB Hope QSO Party	1430Z-1600Z, May 1 (CW)
Araucaria World Wide VHF Contest	0000Z, May 2 to 1600Z, May 3
10-10 Int. Spring Contest, CW	0001Z, May 2 to 2359Z, May 3
RCC Cup	0300Z-0859Z, May 2
SBMS 2.3 GHz and Up Contest and Club Challenge	0600 local, May 2 to 2359 local, May 3 (cancelled due to COVID-19)
Microwave Spring Sprint	0800-1400 local, May 2
ARI International DX Contest	1200Z, May 2 to 1159Z, May 3

7th Call Area QSO Party	1300Z, May 2 to 0700Z, May 3
Indiana QSO Party	1500Z, May 2 to 0300Z, May 3
FISTS Spring Slow Speed Sprint	1700Z-2100Z, May 2
Delaware QSO Party	1700Z, May 2 to 2359Z, May 3
New England QSO Party	2000Z, May 2 to 0500Z, May 3 and 1300Z-2400Z, May 3
RSGB Hope QSO Party	0830Z-1000Z, May 4 (FT4)
RSGB 80m Club Championship, SSB	1900Z-2030Z, May 4
MIE 33 Contest	2300Z, May 4 to 0300Z, May 5
ARS Spartan Sprint	0100Z-0300Z, Jun 5
RSGB Hope QSO Party	1000Z-1130Z, May 5 (SSB)
Phone Fray	0230Z-0300Z, May 6
RSGB Hope QSO Party	1130Z-1300Z, May 6 (CW)
CWops Mini-CWT Test	1300Z-1400Z, May 6 and 1900Z-2000Z, May 6 and 0300Z-0400Z, May 7
UKEICC 80m Summer Series	1800Z-1900Z, May 6
RSGB Hope QSO Party	1300Z-1430Z, May 7 (RTTY)
NRAU 10m Activity Contest	1800Z-1900Z, May 7 (CW) and 1900Z-2000Z, May 7 (SSB) and 2000Z-2100Z, May 7 (FM) and 2100Z-2200Z, May 7 (Dig)
SKCC Sprint Europe	1900Z-2100Z, May 7
NCCC RTTY Sprint	0145Z-0215Z, May 8
NCCC Sprint	0230Z-0300Z, May 8
RSGB Hope QSO Party	1430Z-1600Z, May 8 (SSB)
SARL VHF/UHF Digital Contest	1200Z, May 9 to 0800Z, May 10
SKCC Weekend Sprintathon	1200Z, May 9 to 2400Z, May 10
CQ-M International DX Contest	1200Z, May 9 to 1159Z, May 10
VOLTA WW RTTY Contest	1200Z, May 9 to 1200Z, May 10
Arkansas QSO Party	1400Z, May 9 to 0200Z, May 10
FISTS Spring Unlimited Sprint	1700Z-2100Z, May 9
50 MHz Spring Sprint	2300Z, May 9 to 0300Z, May 10
WAB 7 MHz Phone/CW	1000Z-1400Z, May 10
4 States QRP Group Second Sunday Sprint	0000Z-0200Z, May 11
RSGB Hope QSO Party	0830Z-1000Z, May 11 (CW)
RSGB Hope QSO Party	1000Z-1130Z, May 12 (FT4)
Phone Fray	0230Z-0300Z, May 13
RSGB Hope QSO Party	1130Z-1300Z, May 13 (SSB)
CWops Mini-CWT Test	1300Z-1400Z, May 13 and 1900Z-2000Z, May 13 and 0300Z-0400Z, May 14
RSGB 80m Club Championship, Data	1900Z-2030Z, May 13
RSGB Hope QSO Party	1300Z-1430Z, May 14 (CW)
UKEICC 80m Summer Series	1800Z-1900Z, May 14
NCCC RTTY Sprint	0145Z-0215Z, May 15
NCCC Sprint	0230Z-0300Z, May 15
RSGB Hope QSO Party	1430Z-1600Z, May 15 (RTTY)
UN DX Contest	0600Z-2100Z, May 16
NZART Sangster Shield Contest	0800Z-1100Z, May 16 and 0800Z-1100Z, May 17
Portuguese Navy Day Contest	0900Z, May 16 to 1700Z, May 18

Hamvention QSO Party	1200Z-2400Z, May 16
Aegean RTTY Contest	Aegean RTTY Contest
His Maj. King of Spain Contest, CW	1200Z, May 16 to 1200Z, May 17
Feld Hell Sprint	1600Z-1759Z, May 16 and 2000Z-2159Z, May 16
Run for the Bacon QRP Contest	1900Z-2400Z, May 17
RSGB FT4 Contest Series	1900Z-2030Z, May 18
Phone Fray	0230Z-0300Z, May 20
CWops Mini-CWT Test	1300Z-1400Z, May 20 and 1900Z-2000Z, May 20 and 0300Z-0400Z, May 21
UKEICC 80m Summer Series	1800Z-1900Z, May 20
NAQCC CW Sprint	0030Z-0230Z, May 21
QRP Minimal Art Session	1600Z-2200Z, May 21
NCCC RTTY Sprint	0145Z-0215Z, May 22
NCCC Sprint	0230Z-0300Z, May 22
Baltic Contest	2100Z, May 23 to 0200Z, May 24
Day of the YLs Contest	0001Z, May 24 to 2359Z, May 25
QRP ARCI Hootowl Sprint	0000Z-0100Z, May 25
QCX Challenge	1300Z-1400Z, May 25 and 1900Z-2000Z, May 25 and 0300Z-0400Z, May 26
SKCC Sprint	0000Z-0200Z, May 27
Phone Fray	0230Z-0300Z, May 27
CWops Mini-CWT Test	1300Z-1400Z, May 27 and 1900Z-2000Z, May 27 and 0300Z-0400Z, May 28
UKEICC 80m Summer Series	1800Z-1900Z, May 27
RSGB 80m Club Championship, CW	1900Z-2030Z, May 28
PODXS 070 Club Three Day Weekend Contest	0000Z, May 29 to 2359Z, May 31
NCCC RTTY Sprint	0145Z-0215Z, May 29
NCCC Sprint	0230Z-0300Z, May 29
Feld Hell Sprint	0000Z-2359Z, May 30
CQ WW WPX Contest, CW	0000Z, May 30 to 2359Z, May 31

Referencias:

https://www.contestcalendar.com
https://www.dx-world.net

73´s
Fabio Hoelz – PY1ZV
py1zv@riodxgroup.com

Leandro Loyola

CORONA VÍRUS OU COVID-19?

Nesta edição, vamos abordar um tema que não tem relação com a linha editorial da Revista QSO, mas que certamente faz parte de nossas vidas e que é de grande importância para todos nós. Em 2019, tivemos um surto de um vírus que vitimou várias pessoas na China. E este vírus ganhou o mundo. É sobre ele que vamos abordar nesta matéria. E vamos um pouco mais além. Tentaremos passar uma visão geral sobre o vírus, suas implicações políticas, econômicas e militares.

SOBRE O VÍRUS

Já conhecidos desde a década de 1960, os Coronavírus são um grupo de vírus pertencentes à subfamília taxonomótica Orthocoronavirinae da família Coronaviridae, da ordem Nidovirales. Entre os coronavírus encontra-se o vírus causador da forma de pneumonia atípica grave conhecida por SARS e o vírus causador da Covid-19, responsável pela pandemia de COVID-19 em 2019 e 2020. Os coronavírus da subfamília Orthocoronaviridae se dividem em quatro gêneros: Alphacoronavirus, Betacoronavirus, Gammacoronavirus e Deltacoronavirus. De todos esses gêneros, há seis espécies que causam infecção em humanos.

No gênero Alphacoronavirus há os coronavírus humanos das espécies HCoV-229E e HCoV-NL63, que causam infecções leves a moderadas comuns. Neste gênero também se encontra o CCoV, o coronavírus canino, que causa gastroenterite em cães e pode ser prevenido com vacina. No gênero Betacoronavirus há os coronavírus humanos das espécies HCoV-OC43, HCoV-HKU1, SARSr-CoV e MERS-CoV. HCoV-OC43 e HCoV-HKU1 causam infecções leves a moderadas comuns. MERS-CoV causa a doença MERS (Síndrome respiratória do Médio Oriente). A espécie SARSr-CoV se divide nas cepas SARS-CoV, que causa a doença SARS (Síndrome respiratória aguda grave), e SARS-CoV-2, que causa a doença Covid-19 (COrona VIrus Disease 2019). O SARS-CoV-2, causador da COVID-19, foi identificado em 2020, tem “parentesco” com o vírus da SARS-CoV. Causa febre, tosse e falta de ar e dificuldade para respirar (pneumonia).

ORIGEM EVOLUTIVA DO CORONAVÍRUS

Nome da cepa	Descoberta	Origem evolutiva	Doença causada
HCoV-229E	1960	O coronavírus humano 229E divergiu do coronavírus da alpaca antes de 1960	Resfriado comum
SARS-CoV	2002	O coronavírus humano SARS divergiu do coronavírus de morcego em 1986	Doença SARS
HCoV-OC43	2004	O coronavírus humano OC43 divergiu do coronavírus bovino em 1890	Resfriado comum
HCoV-NL63	2004	O coronavírus humano NL63 divergiu do coronavírus de morcego 822 anos atrás	Resfriado comum
HCoV-HKU1	2005	O coronavírus humano HKU1 divergiu do coronavírus de morcego	Resfriado comum
MERS-CoV	2012	O coronavírus humano MERS divergiu do coronavírus de morcego antes dos anos 90 e transmitido aos humanos pelos camelos	Doença MERS
SARS-CoV-2	2019	1 - Um estudo genético inicial sugeriu que o SARS-CoV-2 tenha divergido do coronavírus de cobras. Porém, cientistas questionaram a possível origem. 2 - Estudos posteriores sugeriram que o vírus tenha divergido da versão que parasita morcegos e transmitido aos humanos por um animal ainda desconhecido. 3 - Estudos recentes indicam que o vírus tenha divergido da versão que parasita pangolins pois possui material genético 99% igual ao do vírus encontrado neste animal.	

Fonte: Wikipedia

COVID-19



Do inglês, Coronavirus Disease 2019, a COVID-19 é uma doença infeciosa causada pela SARS-Cov-2 (síndrome respiratória aguda grave 2). A SARS-CoV-2 foi identificada pela primeira vez em seres humanos em dezembro de 2019 na cidade de Wuhan, na China. Além da COVID-19, outras epidemias causadas por coronavírus são: as SARS ocorrida em 2002~2003 e a epidemia MERS, Síndrome respiratória do Oriente Médio, em 2012.

A COVID-19 afeta principalmente os pulmões. O contágio se dá pelo contato através dos olhos, nariz e boca. O vírus infeta células que produzem a enzima conversora da angiotensina 2 (ACE2). Esta enzima é abundante nas células alveolares do tipo II dos pulmões. O vírus se liga a estas células que começam a reproduzir novas cópias dos vírus. À medida que o vírus infeta cada vez mais células alveolares, a doença pode evoluir para insuficiência respiratória grave e morte.

Além dos pulmões, o coração também pode ser infetado pelo vírus. Pessoas com doenças cardiovasculares tem um prognóstico mais grave. Os órgãos gastrointestinais também são alvos do vírus. O vírus foi observado em fezes, estando a ser investigada a hipótese de transmissão fecal-oral Cerca de 17% dos pacientes continua a apresentar o vírus nas fezes mesmo após já não o apresentar no sistema respiratório.

OS SINTOMAS E TRATAMENTO

Os sintomas da COVID-19 se dão geralmente com febre, tosse e dificuldade em respirar. Porém também pode não apresentar esses sintomas. Também pode apresentar sintomas menos frequentes como garganta inflamada, corrimento nasal, espirros ou diarreia. Quando a pessoa está com dificuldade de respirar, dor no peito ou confusão, deve ser imediatamente levada ao médico. O período de incubação da doença pode variar de 2 a 14 dias. O contágio se dá exatamente neste período em que a pessoa contaminada não sabe da contaminação e acaba passando a doença.

Sintoma	Percentagem
Febre	87,9%
Tosse seca	67,7%
Fadiga	38,1%
Expectoração	33,4%
Falta de ar	18,6%
Dores musculares ou nas articulações	14,8%
Garganta inflamada	13,9%
Dor de cabeça	13,6%
Calafrios	11,4%
Náuseas ou vómitos	5,0%
Congestão nasal	4,8%
Diarreia	3,7%
Tosse com sangue	0,9%
Congestão conjuntival	0,8%

Fonte: Wikipedia

O tratamento específico para a COVID-19 ainda não existe. Por enquanto o tratamento consiste em cuidados de apoio para o alívio dos sintomas. A ciência está focada neste momento em desenvolver um remédio



que além de tratar a doença, possa também ser eficaz na contenção de sua disseminação. Uma espécie de vacina que imunize as pessoas dessa espécie de doença.

Em torno de 81% dos casos, a manifestação da doença é ligeira e leve, podendo ser tratada em casa. Porém 14% apresentam um quadro mais grave da doença e 5% são casos críticos que necessitam do uso de ventilação assistida e unidade de cuidados intensivos.

PANDEMIA MUNDIAL

Os primeiros casos da COVID-19 se deram na cidade de Wuhan, na China. Tendo como origem animal sua provável fonte inicial de contaminação. Com a demora das autoridades chinesas em isolar o vírus e consequentemente não fazer as devidas comunicações à Organização Mundial de Saúde e ao mundo, rapidamente a doença se espalhou por todo o globo e vem causando milhares de mortes.

Governos de vários países entraram numa verdadeira guerra contra o vírus e consequentemente a economia global foi severamente afetada, sendo ainda mais intensa em países mais pobres que sofrem com seus sistemas de saúde que já são precários.

Como o foco da revista não é abordar este tipo de tema, mas dado a gravidade do fato e a necessidade de informações, não poderíamos deixar de nos prontificar em informar nossos leitores sobre o vírus COVID-19. Abaixo deixo 3 links para que você possa acompanhar os artigos que publiquei em meu site. Estes artigos trazem muita informação além da questão do vírus.

O Pós COVID-19 - https://www.leandroloyola.com.br/2020/04/o-pos-covid-19.html
O Colapso do Brasil - https://www.leandroloyola.com.br/2020/04/o-colapso-do-brasil.html
A Terceira Onda - https://www.leandroloyola.com.br/2020/04/a-terceira-onda.html



Rede Nacional de Radioamadores e as politicas de Defesa Civis no Brasil

Como é de conhecimento da grande maioria dos radioamadores, temos o privilégio de ter no Brasil uma entidade dentro do governo federal, mas precisamente no Ministério da Integração Nacional, voltada a atenção aos radioamadores, essa instituição chama-se RENER (Rede Nacional de Emergência de Radioamadores), que trata de assuntos relativos ao radioamadorismo e atendimento em catástrofes.

Digo privilégio pois este reconhecimento de nossa importância no sistema de proteção e defesa civil não é comum nos demais países afora, em especial países desenvolvidos e de grande atuação dos radioamadores em calamidades. Ter esta instituição reconhecida e ativa é sim de grande importância para nós.

Porém queria com este artigo provocar uma discussão em relação as reais funções da RENER, da efetividade de suas ações e principalmente contextualizar a sua elaboração, criação e instituição, relacionando com a evolução das politicas de defesa civil no nosso país.

Para isso, precisamos voltar um pouco no tempo e acompanhar por fatos como foi o desenvolvimento da Defesa Civil no Brasil. Para isso lanço mão do histórico e evolução da Defesa Civil no Brasil presente no artigo da Mestre em Ciências Sociais pela UFJF, Paula Emília Gomes Almeida (ALMEIDA, P. E. G) em seu artigo “A Política Nacional de Proteção e Defesa Civil: os desastres como problema político” apresentado no 1º Seminário Internacional de Ciência Politica organizado pela UFRGS em 2015.

O Brasil teve suas primeiras ações de defesa civil estruturada na segunda guerra mundial, assim como todo os países envolvidos no conflito. No nosso caso, o governo federal criou em 1942 o primeiro esboço de defesa civil após o afundamento dos navios de transporte de passageiros Arara e Itagiba em nossa costa.

Porém, somente em 1967 e após as chuvas de 1966 e 1967 na região sudeste (FURTADO *et al*, 2013), o estado da Guanabara criou um grupo de trabalho (GT) para organizar a utilização dos diversos recursos envolvidos em calamidades. Neste GT foi elaborado o “PLANO DIRETOR DE DEFESA CIVIL DO ESTADO DA GUANABARA”, onde foram criadas as “COORDENADORIAS REGIONAIS DE DEFESA CIVIL - REDEC”, sendo assim a primeira defesa civil estadual do Brasil.

No final da década de 60, foram instituídos o Ministério do Interior, o Fundo Nacional para Calamidades Públicas (FUNCAP) e o Grupo Especial para Assuntos de Calamidades Públicas que foi o embrião do SEDEC (Secretaria Nacional de Defesa Civil). A despeito desse movimento de estruturação da Defesa Civil, a visão da instituição em relação aos desastres era de que os mesmos seriam eventos extremos da natureza, imprevisíveis e inevitáveis, dos quais a sociedade estaria àmercê, compreensão essa que durou, pelo menos, até fins da década de 1970 (FURTADO *et al*, 2013).

Em 1988 iniciou-se uma nova fase, começou-se a pensar em Defesa Civil como política estratégica na redução de desastres que culminou com a organização do SEDEC - Secretaria Nacional de Defesa Civil, oficializado pelo decreto 97.274/88.

No ano seguinte, a assembleia geral da Organização das Nações Unidas - ONU, aprovou através da resolução 44/236 o ano de 1990 como o ano internacional para a redução de desastres naturais.

O Brasil para atender a resolução 44/236 da ONU, elaborou o plano nacional de redução de desastres para a década de 90, este plano estabeleceu objetivos a serem alcançados até o ano de 2000, e ficou conhecido como Politica Nacional de Defesa Civil – PNDC, e estruturado em quatro pilares: Prevenção, Preparação, Resposta e Reconstrução.

Durante a década de 2000, o foco foi o gerenciamento do desastre e a capacitação de agentes locais de Defesa Civil, e neste contexto foi criado a RENER em outubro de 2001 pela portaria nº302 do MI, teve suas Normas de Ativação consolidadas em Junho de 2002 e promulgadas pelo DOU de 01 de Julho do mesmo

ano.

Em 2009 foi realizada a 1ª Conferência Nacional de Defesa Civil e Assistência Humanitária, cujos 1.500 delegados representantes dos estados, Distrito Federal e municípios brasileiros, destacaram a importância do fortalecimento das instituições de Defesa Civil municipais.

A catástrofe da região serrana em Janeiro de 2011, devido à grande cobertura midiática, colocou o problema da falta de interiorização das ações de defesa civil e a importância das ações locais e municipais em evidência. Apesar de já serem previstas nas políticas consagradas em 1995, o caráter dramático da catástrofe aumentou a pressão para se colocar na agenda de políticas públicas o assunto, o que foi rapidamente atualizado pelo governo federal pela lei 12.608, que atualizou a Politica Nacional de Proteção e Defesa Civil - PNPDEC, dando claramente em suas determinações a responsabilidade e importância para as ações locais, assim como também estabeleceu estratégias de proteção e defesa civil e o fomento de medidas preventivas. Porém, o que ainda se veem implementadas são medidas de concentração na resposta, recuperação e mitigação dos danos. Caracterizando Medd & Marvin (2005), que denominam de políticas de urgência, situação na qual a celeridade em demonstrar que algo está sendo feito sobrepuja a reflexão sobre o problema e o planejamento prévio.

Segundo ALMEIDA (2015), “O êxito da PNPDEC esbarra com problemas já conhecidos tanto pela literatura de políticas públicas quanto por formuladores e executores destas, como a dificuldade de gerar cooperação intermunicipal e entre os entes federados” e ainda “Concluímos nosso trabalho enfatizando que instrumentos promotores de cooperação entre as esferasadministrativas e os entes federados precisam ser criados; o estabelecimento de Coordenadorias Municipais de Proteção e Defesa Civil precisam ser de alguma maneira tornados compulsórios - que haja um aumento do efetivo da Defesa Civil de modo geral; que a produção e divulgação de conhecimento sobre os desastres precisa ser fomentada; e a necessidade de criação de instrumentos de fiscalização e avaliação da PNPDEC. Por fim, reiteramos que enquanto a discussão sobre a produção de vulnerabilidades e riscos não for devidamente problematizada, centralizando nos mecanismos perpetuadores das desigualdades no país, todo esforço instrumental e legislativo será incompleto.”

Recentemente, as ações da RENER foram tema do QTC 02/2020 da LABRE, que evidencia a necessidade de uma reestruturação da instituição RENER ainda que de caráter superficial. Pela visão deste autor, as ideias propostas trocariam a gestão de uma relação de estações voluntárias distribuídas pelo território nacional para resposta a desastres, o que leva a condição do princípio de resposta e exemplifica a “Política de Urgência” Medd & Marvin (2005), citada acima.

No mesmo QTC 02/2020, elenca as ações que preveem pela norma de ativação da RENER:

1. Administrativamente, a RENER subordine-se à LABRE, que cuidará da identificação, localização e contatos com os radioamadores voluntários.

2. Operacionalmente, em situações de desastres e de treinamentos, a RENER será ativada e subordinar-se-á ao CENAD, mas supervisionada por suas Coordenações Estaduais e pela LABRE (§ 3.º do art. 1.º da citada portaria 302).

3. O Coordenador Nacional da RENER atuará com autonomia administrativa, mas em estreito contato com os dirigentes do CENAD e com o Presidente do Conselho Diretor da LABRE, especialmente nas situações de emergência.

4. O necessário treinamento periódico dos voluntários tanto poderá ser realizado por iniciativa do CENAD como pela RENER. É muito conveniente que esses dois órgãos entendam-se a respeito para evitar duplicidade de procedimentos.

Destaco em especial os itens 2 e 4 como exemplo da visão antagônica ao proposto pelo novo PNPDEC, que foram descritos nos parágrafos anteriores, onde foi evidenciado o estímulo às ações municipais e locais, devido ao conhecimento da região, dos sistemas de apoio como redes de rádio e repetidoras e o conhecimento nativo dos munícipes, fatos comprovados em 2011 na tragédia da região serrana, aonde a RENER absolutamente não teve como operar devido a estas características locais e segmentadas das regiões afetadas. Características essas tão importantes que proporcionaram a uma inciativa local da Rede de Operações de

Emergência de Radioamadores - ROER, o destaquea nível nacional e depois internacional culminado com a indicação pela LABRE ao “Goldene Antenne”, premiação de destaque internacional.

Esta política foi efetivamente consagrada e consolidada pela lei 12.608/12, instituindo o PNPDEC que em seu Artigo 8 alínea X, da competência aos **municípios** de mobilizar e capacitar os radioamadores para atuação na ocorrência de desastres.

Ainda lançando mão do mesmo QTC Labreano, a matéria: “A LABRE E AS COMUNICAÇÕES EMERGENCIAIS”, cita e reforça a necessidade de termos iniciativas bem fundamentadas e, se possível, formalizadas com o poder público, onde o preparo dos integrantes e responsabilidades sejam definidos por procedimentos preestabelecidos e por pessoal preparado para tal. Citando, ainda, vários exemplos de ações municipais e estaduais que se consolidam e apresentam bons resultados. O foco nesses trabalhos é o desenvolvimento técnico e operacional dos voluntários, para que possam ser capazes de executarem seu trabalho em atendimento em catástrofes com qualidade e eficiência.

Mesmo no início de sua estruturação ainda na década de 2000, foram efetuadas ações para levar a RENER aos estados e municípios, sempre sem considerar os trabalhos locais como uma “ordem de cima para baixo”. Apesar dessa visão turva inicial, creio que o caminho planejado para a execução estava interessante e era o caminho que se tinha no momento, porém a execução em si com palestras impositivas e soberbas, com a nomeação de coordenadores RENER sem considerar qualquer compromisso dos radioamadores locais e suas representações colocou por terra este caminho interessante.

Para este autor, diante de toda a evolução histórica das aplicações de conceitos, ações de defesa civil e dos sistemas de defesa civil destes últimos 19 anos, fica evidenciado que temos que repensar a estrutura envelhecida e os conceitos centralizadores ultrapassados e de nenhuma aplicação prática nos momentos em que foram necessários.

Apesar de toda as minhas críticas ao modelo e as ações da RENER desde a sua criação, faço isso com o objetivo bem claro de mudança. Acredito realmente que a RENER venha a ter ainda uma grande importância para o radioamadorismo nacional, politicamente uma ferramenta estratégica para a LABRE e para todos nós. Para que isso se consolide, as funções da RENER devem, a meu ver, passar para um órgão político normativo, de apoio a educação dos radioamadores criando padronizações, normas e manuais, para ajudar as inciativas estaduais e municipais a serem absorvidas pelo poder público dando suporte necessário.

A RENER como uma entidade pública reconhecida por lei federal, tem peso suficiente para criar ou propôr diretivas importantes que possam apoiar os radioamadores e seus clubes locais já organizados, oficialmente ou não, para que sejam interface de aplicação desse modelo educacional em seu município ou região.

Reunir grupos de trabalho com o objetivo de padronizar os procedimentos e pacificar as diversas correntes, escutando aos que já colaboraram com os trabalhos estabelecidos como a REERPR, a ROER-RJ o GECRE-ES instituições que tiveram a aplicação de seus trabalhos em diversas oportunidades, testando seus modelos e conhecimentos em várias montagens de suas redes de apoio solicitadas pelo poder público. Estas mesmas experiências das equipes de defesa civil foram utilizadas nos grupos de trabalho do Ministério da Integração e pautaram a nova lei 12608/12, lei essa que revolucionou o PNPDC.

Hoje, com a grande massa de informações chegando com facilidade nos lares dos milhares de radioamadores, seria bem fácil criar uma plataforma única de formação para nossos hobistas, vide a ótima experiência da REER-SP, jovem rede que já nasceu com o compromisso de formar radioamadores e padronizar procedimentos no estado de São Paulo.

A RENER deve ser a responsável de criar esta padronização de material didático, plataformas educacionais etc, dando suporte a milhares de ações que estão ansiosas em efetivar um trabalho em seu município pelo seu clube local, porém não encontra a disponibilidade desse material.

A REER-SP mostra o caminho, apesar de aqui também ficar a minha crítica ao modelo implementado baseado somente em equipamentos digitais, estes equipamentos são efetivamente a minoria dos rádios disponíveis pelos radioamadores comuns, e será um limitador para a utilização do radioamador tradicional. Porém, algo foi feito na direção da educação e formação e ajustes podem ser feitos.

Não pretendo de maneira alguma esgotar o assunto. Como disse no início, a intenção deste artigo é somente provocar a reflexão de todos nós radioamadores que sabemos da importância de termos uma rede estruturada e padronizada como deve ser a RENER.

Estamos vivenciando a pandemia da COVID-19, que vem nos mostrando o quanto pode ser desastroso em ações emergências a falta de protocolos firmados, protocolos estes que devem ser de conhecimento de todos os estados e municípios da federação e evidentemente unificados. Não existem fronteiras para os desastres, contudo a preparação para o enfrentamento sim são limitadas por nossa organização política, geográfica e pelos conhecimentos nativos. Seguramente as ações municipais e estaduais são as mais efetivas para o enfrentamento a uma catástrofe, seja ela de origem natural, humana ou biológica. Esta foi a grande colaboração da Lei 12608, em reconhecer e institucionalizar a prática de preparação local.

Agora temos que dialogar, refundar a RENER sem macular seu passado e sem querer pontar culpados. Atualizar a rede como um todo, aproveitando as experiências de quem esteve nas catástrofes e efetivamente vivenciou as práticas e técnicas de sucesso, utilizar essas ideias novas para construção de material didático e procedimentos padronizados. Adequar a RENER à nova diretriz da lei 12.608, que estabelece as ações concentradas no município, nos proporcionando estaoportunidade, pois transfere ao poder público a obrigação municipal de “MOBILIZAR e CAPACITAR” os radioamadores locais.

Fábio Hoelz

Sobre o autor:

Fuzileiro Naval atualmente na Reserva da Marinha, Radioamador desde 1994 e Operador da Faixa do Cidadão desde 1981. Participou das ações de emergências em Petrópolis de 1988 e 1992 pelo PX Clube de Petrópolis, em 2002 como voluntário, em 2011 atuou pela ROER(coordenador).

Participou das missões de Paz em Angola 1995 (responsável pelas comunicações) e Haiti 2011, situações em que lhe mostrou o quanto é importante o funcionamento do rádio e o radioamadorismo em situações de calamidades.

Referências Bibliográficas:

BRASIL. Câmara dos Deputados. Legislação Lei n. 12.608, de 10 de abril de 2012. Institui a Política Nacional de Proteção e Defesa Civil – PNPDEC. Dispõe sobre o Sistema Nacional de Proteção e Defesa Civil - SINPDEC e o Conselho Nacional de Proteção e Defesa Civil - CONPDEC. Autoriza a criação de sistema de informações e monitoramento de desastres.

BRASIL. Ministério da Integração Na cional. Política Nacional de Defesa Civil. Brasília: Secretaria Nacional de Defesa Civil, 2007. Disponível em: . Acesso em: 12/12/2013.

FURTADO, Janaína. et al. Capacitação básica em Defesa Civil. 3° edição. Florianópolis: CAD UFSC, 2013.

MEDD, Will; MARVIN, Simon. From the politics of urgency to the governance of preparedness: a research agenda on urban vulnerability. Journal of Contingencies and Crisis Management, v.13, n.2, pp. 44-49,.2005.

ALMEIDA, P. E. G. A Política Nacional de Proteção e Defesa Civil: os desastres como problema político. 2015. (Apresentação de Trabalho/Seminário). Disponível em: www.ufrgs.br/sicp/wpcontent/uploads/2015/09/ALMEIDA-Paula-Em%C3%ADlia-G.-A-Pol%C3%ADtica-Nacional-deProte%C3%A7%C3%A3o-e-Defesa-Civil-desastres-como-um-problema-pol%C3%ADtico.pdf (acesso em 06/04/2020)

Evento DNAT - encontro anual sediado na cidade alemã Bad Bentheim. Disponível em:
https://dnat.de/goldene-antenne (acesso em 06/04/2020)